



MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit:

Was kostet Adipositas in Österreich?

Verfasserin

Tina Ganser, Bakk. rer. nat.

Angestrebter akademischer Grad:

Master of Science (MSc)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 066 838

Studienrichtung lt. Studienblatt: Masterstudium Ernährungswissenschaften

Betreuer: Prof. Dr. Thomas Ernst Dorner, MPH

DANKSAGUNG

Ein großes Dankeschön der vorliegenden Arbeit geht an meine Betreuer Frau Dr. Katharina Viktoria Stein und Herr Prof. Dr. Thomas Ernst Dorner, MPH für die großartige Unterstützung und Betreuung.

Weiters möchte ich meinen Studienfreundinnen Antonia, Claudia, Elisabeth, Eva, Marion und Sonja für die tolle Zeit bedanken. Ohne euch wäre es nur halb so schön gewesen.

Großes Dankeschön auch an meinen Freund Georg, der immer ein offenes Ohr für mich hatte und mir bei dieser Arbeit bei jeder wirtschaftlichen Frage weitergeholfen hat.

Ganz besonders möchte ich mich bei meiner Familie, besonders bei meinen Eltern, bedanken, die immer für mich da waren und sind. Ohne eure finanzielle und moralische Unterstützung wäre das Studium erst gar nicht möglich gewesen. Danke, dass ihr immer für mich da seid und mir den Rücken stärkt!

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	6
TABELLENVERZEICHNIS.....	8
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	10
1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG.....	13
2.1. WAS IST ADIPOSITAS?	15
2.1.1. Definition und Prävalenz von Adipositas.....	15
2.1.2. Ermittlung und Klassifikation von Adipositas.....	32
2.1.3. Entstehungs- und Einflussfaktoren von Adipositas.....	36
2.1.4. Gesundheitsrisiken.....	40
2.2. LEBENSQUALITÄT	48
2.2.1. Definition Lebensqualität	48
2.2.2. Einschränkung der Lebensqualität- Internationaler Vergleich.....	50
2.3. ÖKONOMISCHE ASPEKTE.....	56
2.3.1. Definition indirekte, direkte und intangible Kosten.....	56
2.3.3. Internationaler Vergleich	57
3. MATERIAL UND METHODEN.....	65
4. ERGEBNISSE.....	74
4.1. KOSTEN VON ADIPOSITAS IN ÖSTERREICH	74
4.1.1. Erwachsene	74
5. DISKUSSION.....	89
5.1. ASPEKTE DER DATENERHEBUNG, LIMITIERUNGEN	90
5.2. BETRACHTUNG DER ERGEBNISSE	92
5.3. INTERNATIONALER VERGLEICH	97
5.4. HOCHRECHNUNGEN UND VORAUSSAGEN	101
6. SCHLUSSFOLGERUNG	103
7. ZUSAMMENFASSUNG.....	106
8. SUMMARY.....	109
LITERATURVERZEICHNIS.....	111
CURRICULUM VITAE.....	120

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Verteilung des BMI bei österreichischen Erwachsenen (18-65 Jahre).....	16
Abbildung 2: Trends in Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas bei 20-75 Jährigen Erwachsenen: USA, 1960-2008..	17
Abbildung 3: Prävalenz von Adipositas: USA 1985.	18
Abbildung 4: Prävalenz von Adipositas: USA 2000.	18
Abbildung 5: Prävalenz von Adipositas: USA 2010.	19
Abbildung 6: Adipositasentwicklung in Europa nach IASO.	21
Abbildung 7: Steigende Adipositasraten in den OECD Ländern: 1990, 2000 und 2009.....	22
Abbildung 8: Verteilung des BMI bei 6-15 jährigen Schülern in Österreich.....	24
Abbildung 9: Verteilung des BMI bei Wiener Berufsschülern bzw. Wiener Schülern der AHS (15-19 Jahre).....	25
Abbildung 10: Übergewicht und Adipositas bei 11-,13-,15- und 17- jährigen Schüler.	26
Abbildung 11: Übergewicht (inklusive Adipositas) bei Kindern im Schulalter, basierend auf Untersuchungen ausgewählter Länder der Europa Region (1985-2003).....	27
Abbildung 12: HBSC- Mitgliedsländer von 1983/1984 bis 2009/2010.	28
Abbildung 13: Prävalenz von übergewichtigen und adipösen 15 jährigen Kindern, 2006.....	29

Abbildung 14: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas von 15 Jährigen Kindern getrennt nach Geschlecht, 2001- 2006.	30
Abbildung 15: Tendenz des Übergewichts bzw. Adipositas nach dem Alter in den USA, 1960-2004.	31
Abbildung 16: Prävalenz von Adipositas, Adipositas Grad I-III in Deutschland.	34
Abbildung 17: BMI- Perzentilenkurven für Mädchen zwischen 0 und 18 Jahren.	35
Abbildung 18: BMI- Perzentilenkurven für Buben zwischen 0 und 18.	36
Abbildung 19: Der generationsübergreifende Zyklus von Übergewicht und Adipositas nach WHO, 2007.	39
Abbildung 20: Relatives Sterberisiko bei Männern und Frauen in Abhängigkeit von Körpergewicht (BMI), Raucherstatus und Krankheitsanamnese.	44
Abbildung 21: Relatives Risiko von Adipositas assoziierten Krankheiten.	66
Abbildung 22: Kosten der Krankenstandsfälle aufgrund von Adipositas in Österreich, 2010.	94
Abbildung 23: Attributable Fraktion (PAFs in %) von Adipositas in Österreich (Frauen).	95
Abbildung 24: Attributable Fraktion (PAFs in %) von Adipositas in Österreich (Männer).	96

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Klassifikation von Übergewicht und Adipositas.	32
Tabelle 2: Adipositas- assoziierte Krankheiten bei Erwachsenen.....	41
Tabelle 3: Verlorene Lebensjahre aufgrund von Erkrankungen, die auch zu den Komorbiditäten von Adipositas gehören.....	46
Tabelle 4: Adipositas- assoziierte Krankheiten bei Kindern und Jugendlichen.	47
Tabelle 5: Einschränkungen der Lebensqualität durch Adipositas bei Erwachsenen und Kindern.	50
Tabelle 6: Definition direkter, indirekter und intangibler Kosten der Adipositas.....	57
Tabelle 7: Übersicht der Adipositas- Kosten- ein internationaler Vergleich.	63
Tabelle 8: Prävalenz, Odds Ratio und Population-attributable Fraction (PAF) von Adipositas nach einzelnen Krankheiten in Österreich. 76	
Tabelle 9: Durchschnittliche PAFs der Begleiterkrankungen von Adipositas in Österreich.	77
Tabelle 10: Gesundheitslast (Tode) der Begleiterkrankungen von Adipositas in Österreich, 2010.	79
Tabelle 11: Gesundheitslast (Krankenstandsfälle) auf 1.000 Erwerbstätige nach Krankheitsgruppen in Österreich, 2010.	80
Tabelle 12: Übersicht berechnete Krankenstandsfälle und berechnete Kosten nach Krankheitsgruppen in Österreich, 2010.	81

Tabelle 13: Gesundheitslast von Erwerbstätigen (Tode) gesamt und berechnete Tode aufgrund von Adipositas in Österreich, getrennt nach Geschlechtern.....	82
Tabelle 14: Übersicht Tode gesamt und berechnete Tode gesamt bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.	83
Tabelle 15: Gesundheitslast von Erwerbstätigen (Krankenstandsfälle) und kalkulierte Fälle bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.	84
Tabelle 16: Gesundheitsversorgungsausgaben von Erwerbstätigen einzelner Komorbiditäten und kalkulierte Kosten bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.	85
Tabelle 17: Kosten von Ernährungsberatungen in Österreich aufgeteilt in Erstgespräch und Folgeberatungen, 2012.	87
Tabelle 18: Kosten und Prävalenz von Adipositas im europäischen Vergleich.	99
Tabelle 19: Mögliche Kosteneinsparungen bei einem Rückgang der Adipositas- Prävalenz.	101

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AGA= Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter

AMS= Arbeitsmarkt- Service Österreich

ATHIS= Austrian Health Interview Survey

AUD\$= Australischer Dollar

BHF= British Heart Foundation

BIA= Bioelektrische Impedanzanalyse

BIP= Bruttoinlandsprodukt

BMI= Body Maß Index

BP= Bodily Pain

CDC= Centers for Disease Control and Prevention

CHF= Schweizer Franken (Währung)

DAG= Deutsche Adipositas Gesellschaft

DALYs= Disability Adjusted Life Years

DGE= Deutsche Gesellschaft für Ernährung

EASO= European Association for the Study of Obesity

EUR= Euro (Währung)

GBÖ= Gesundheitsbericht Österreich

GBP= Pfund Sterling (britische Währung)

GDP= gross domestic product= Bruttoinlandsprodukt

GH= General Health

HBSC= Health Behaviour in School-aged Children

HRQL= Health- Related Quality of Life

IASO= International Association for the Study of Obesity

ICD= International Classification of Diseases

IOTF= International Obesity Taskforce

KHK= Koronare Herzkrankheit

k.A.= keine Angaben

MH= Mental Health

NCD= Non-Communicable Disease

OECD= Organisation for Economic Co-operation and Development

ÖAG= Österreichische Adipositas Gesellschaft

ÖGK= Österreichisches Grünes Kreuz

OR= Odds Ratio

P= Prävalenz

PAFs= Population-Attributable Fraction

PedsQL= Pediatric Quality of Life Inventory

PF= Physical Functioning

RE= Role- Emotional

RP= Role- Physical

SF= Social Functioning

SF- 36= Short- Form-36

USA= United States of America

VT= Vitality

WHO= World Health Organization

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Laut WHO ist Adipositas ein enormes Gesundheitsproblem im 21. Jahrhundert. Durch die rasche Ausbreitung in den letzten Jahrzehnten (Verdreifachung der Prävalenz) wird es mittlerweile als Epidemie angesehen [WHO, 2007].

Die Prävalenz an adipösen Menschen in Österreich nimmt stetig zu: Laut *Österreichischem Ernährungsbericht 2008* sind 8% der 6-15 Jährigen und 11% der 18-65 Jährigen adipös. Nicht nur in Österreich wächst die Zahl an adipösen Personen, sondern auch in allen Industrieländern. Besonders in den USA hat sich die Adipositasprävalenz in allen Altersgruppen seit den 1970er Jahren drastisch gesteigert [SCHAUDER, 2006].

Aufgrund der großen Anzahl von Begleiterkrankungen (wie Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie, Hypercholesterinämie) fallen viele Kosten an. Hohe Kosten können zum Beispiel durch Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen, Arbeitsausfall durch Krankenstand oder Gewichtsreduzierungsprogramme entstehen. Hier unterscheidet man zwischen direkten (stehen im direkten Zusammenhang mit der Krankheit wie zum Beispiel Kosten für Medikamente), indirekten (zum Beispiel Ressourcenverlust durch Krankheit, Frühpension oder vorzeitiger Tod) und intangiblen Kosten (zum Beispiel Einschränkung der Lebensqualität wie durch Schmerzen, psychosoziale Auswirkungen) [RATHMANN et al, 2006]. Intangible Kosten sind schwer zu erfassen bzw. messbar, da sie subjektiv spürbar sind. Dazu gehören psychosoziale Auswirkungen wie Schmerz oder Einschränkungen der Lebensqualität. Laut *Gesundheitsbericht 2009* (GBÖ 2009) starben von 1998-2007 jedes Jahr 75.980 Personen mit Wohnsitz in Österreich. Bei 4,2 Prozent der Fälle waren Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten die Ursache (davon rund 86% Diabetes

mellitus Typ II (eine Folgeerkrankung von Fettleibigkeit) und 10% Adipositas) [CZIRKOVITS et al.,2009]. Im Jahr 2010 sind laut *Statistik Austria* 1.815 Personen aufgrund von Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten verstorben.

2.1. WAS IST ADIPOSITAS?

In diesem Kapitel wird Adipositas genauer beschrieben sowie deren Ermittlung und Klassifikation behandelt. Weiters werden die Einfluss- und Entstehungsfaktoren inklusive Auswirkungen auf weitere Erkrankungen (Komorbiditäten) thematisiert.

2.1.1. Definition und Prävalenz von Adipositas

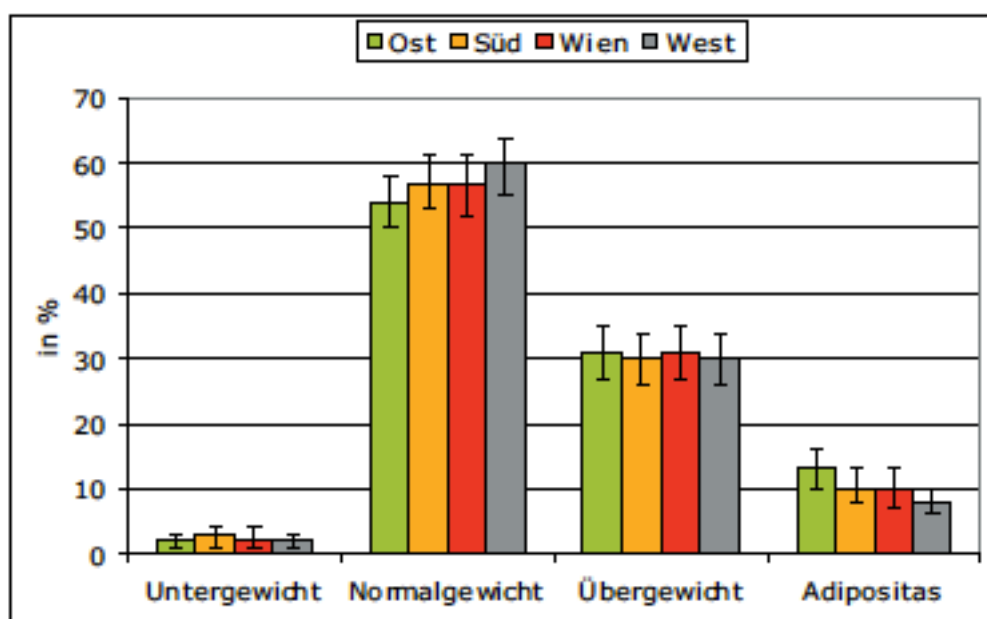
Adipositas wird definiert als „*ein Zustand, der durch übermäßige Ansammlung an Fettgewebe im Körper gekennzeichnet ist*“ [RATHMANNER et al., 2006]. Übergewicht sowie Adipositas entstehen, wenn die Energiezufuhr dauerhaft höher ist als der Energieverbrauch, das heißt es wird vor allem durch eine sehr kalorienreiche Ernährung mit unter anderem viel Fett begünstigt [LUDVIK, 2005 und ÖAG, 2011]. Da Adipositas mit Morbidität und Mortalität assoziiert ist, wurde sie von der WHO als *chronische Krankheit* definiert [LUDVIK, 2005]. Weitere Synonyme im deutschsprachigen Raum für Adipositas sind *Fettsucht*, *Fettleibigkeit*, *Übergewicht* und *Obesitas*. Der Begriff „Fettsucht“ sollte aber nicht mehr verwendet werden, da dieser eine Diskriminierung darstellt [WIRTH, 2006].

Die Kategorisierung von Übergewicht bzw. Adipositas (BMI-Einteilung Erwachsene und Kinder) erfolgt in Kapitel 2.1.2.

Die Prävalenz an adipösen Menschen in Österreich nimmt stetig zu: Laut *Österreichischem Ernährungsbericht 2008* sind 8% der 6-15 Jährigen und 11% der 18-65 Jährigen adipös. Wie auf Abbildung 1 ersichtlich ist, gibt es in Österreich das Phänomen des Ost-West Gefälles, das heißt im Osten von Österreich ist die Prävalenz von

Adipositas höher als im Westen [ELMADFA et al., 2009]. Diese Ergebnisse zeigen auch *STEIN et al.* (2011): Adipositas, eine reiche Ernährung an Fleisch sowie geringere körperliche Aktivität sind im Osten mehr vertreten als im Westen. Besonders letzteres gilt auch als Risikofaktor für Adipositas.

Abbildung 1: Verteilung des BMI bei österreichischen Erwachsenen (18-65 Jahre).



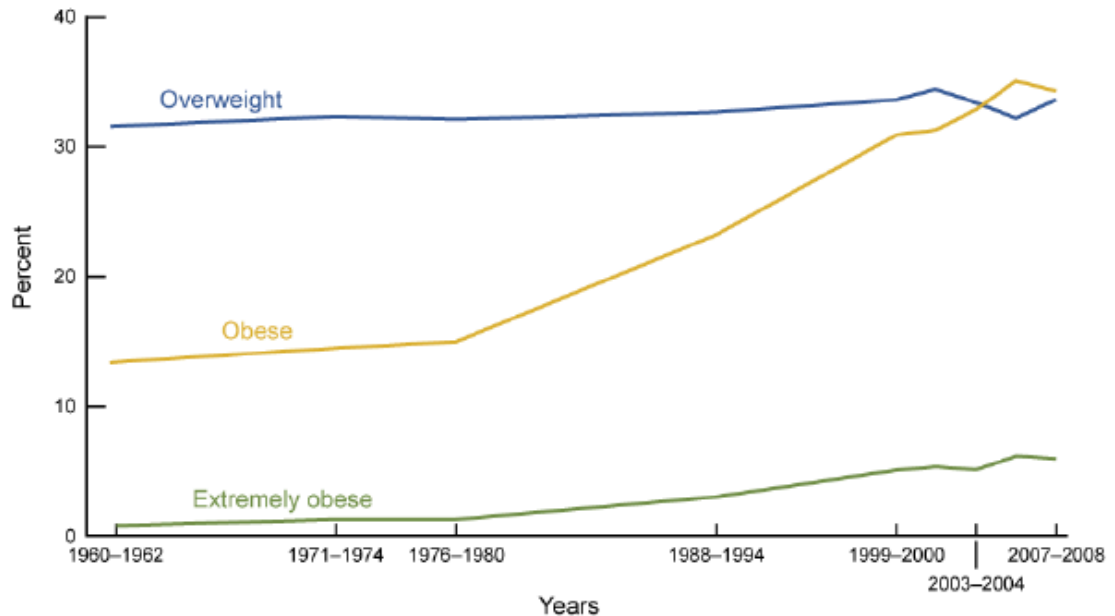
[ELMADFA et al., 2009]

Internationale Trends

Nicht nur in Österreich wächst die Zahl an adipösen Personen, sondern auch in allen Industrieländern. Besonders in den USA hat sich die Adipositasprävalenz in allen Altersgruppen seit den 1970er Jahren bis heute drastisch gesteigert [ZUNFT, 2006].

Dies kann man auch in Abbildung 2 erkennen: Sie zeigt die Aufzeichnungen von Adipositas in den Vereinigten Staaten seit 1960.

Abbildung 2: Trends in Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas bei 20-75 Jährigen Erwachsenen: USA, 1960-2008.

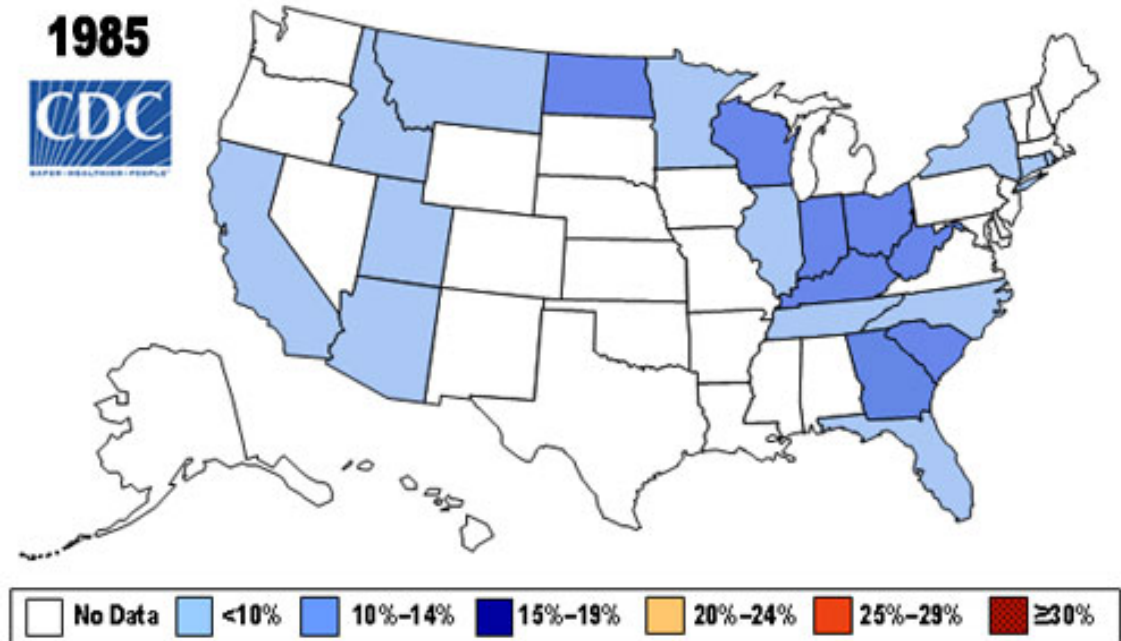


NOTE: Age-adjusted by the direct method to the year 2000 U.S. Census Bureau estimates, using the age groups 20-39, 40-59, and 60-74 years. Pregnant females were excluded. Overweight is defined as a body mass index (BMI) of 25 or greater but less than 30; obesity is a BMI greater than or equal to 30; extreme obesity is a BMI greater than or equal to 40.
 SOURCE: CDC/NCHS, National Health Examination Survey cycle I (1960-1962); National Health and Nutrition Examination Survey I (1971-1974), II (1976-1980), and III (1988-1994), 1999-2000, 2001-2002, 2003-2004, 2005-2006, and 2007-2008.

aus [OGDEN und MARGARET, 2010]

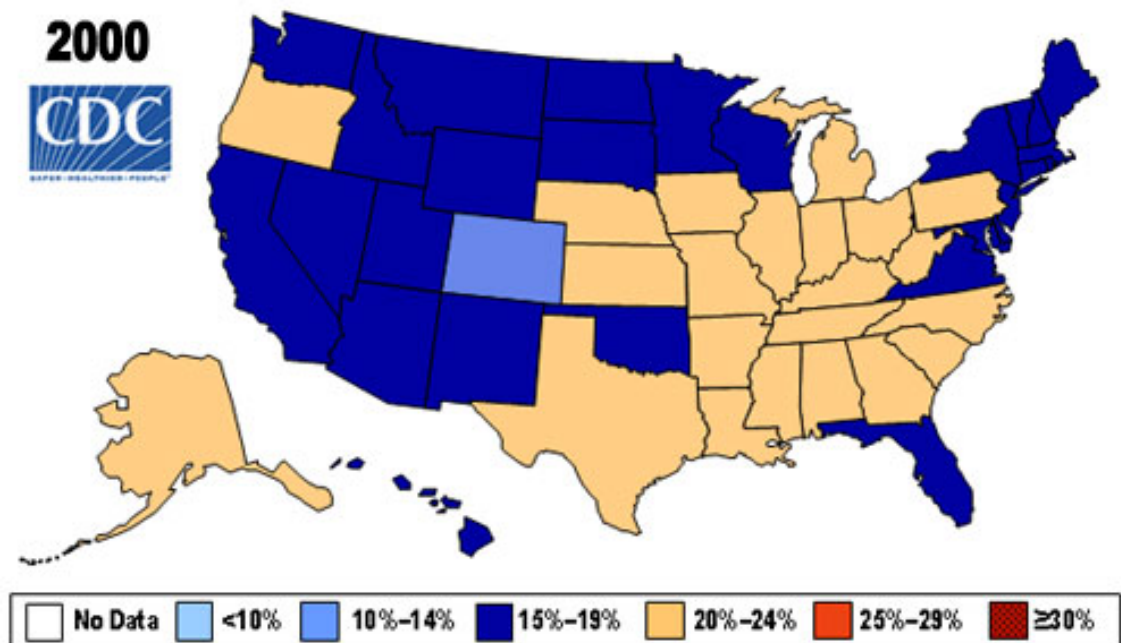
Die Centers for Disease Control and Prevention (CDC) veröffentlichten eine überschaubare Animation über die Entwicklung von Adipositas in den USA von 1985-2010. Die nächsten 3 Abbildungen zeigen die Jahre 1985, 2000 und 2010.

Abbildung 3: Prävalenz von Adipositas: USA 1985.



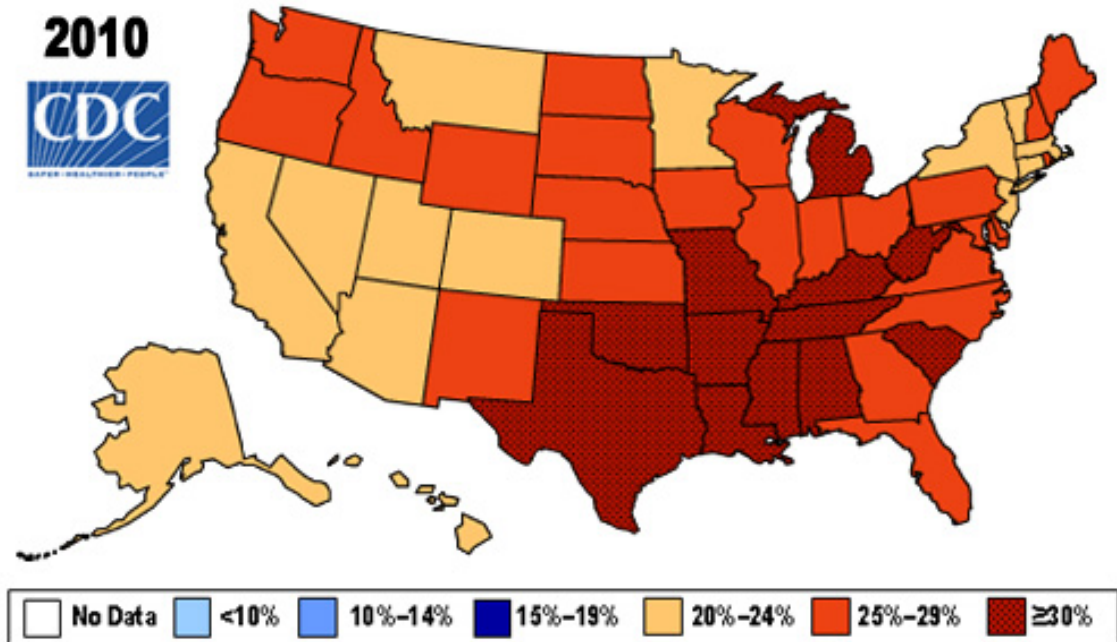
[CDC, 2011]

Abbildung 4: Prävalenz von Adipositas: USA 2000.



[CDC, 2011]

Abbildung 5: Prävalenz von Adipositas: USA 2010.



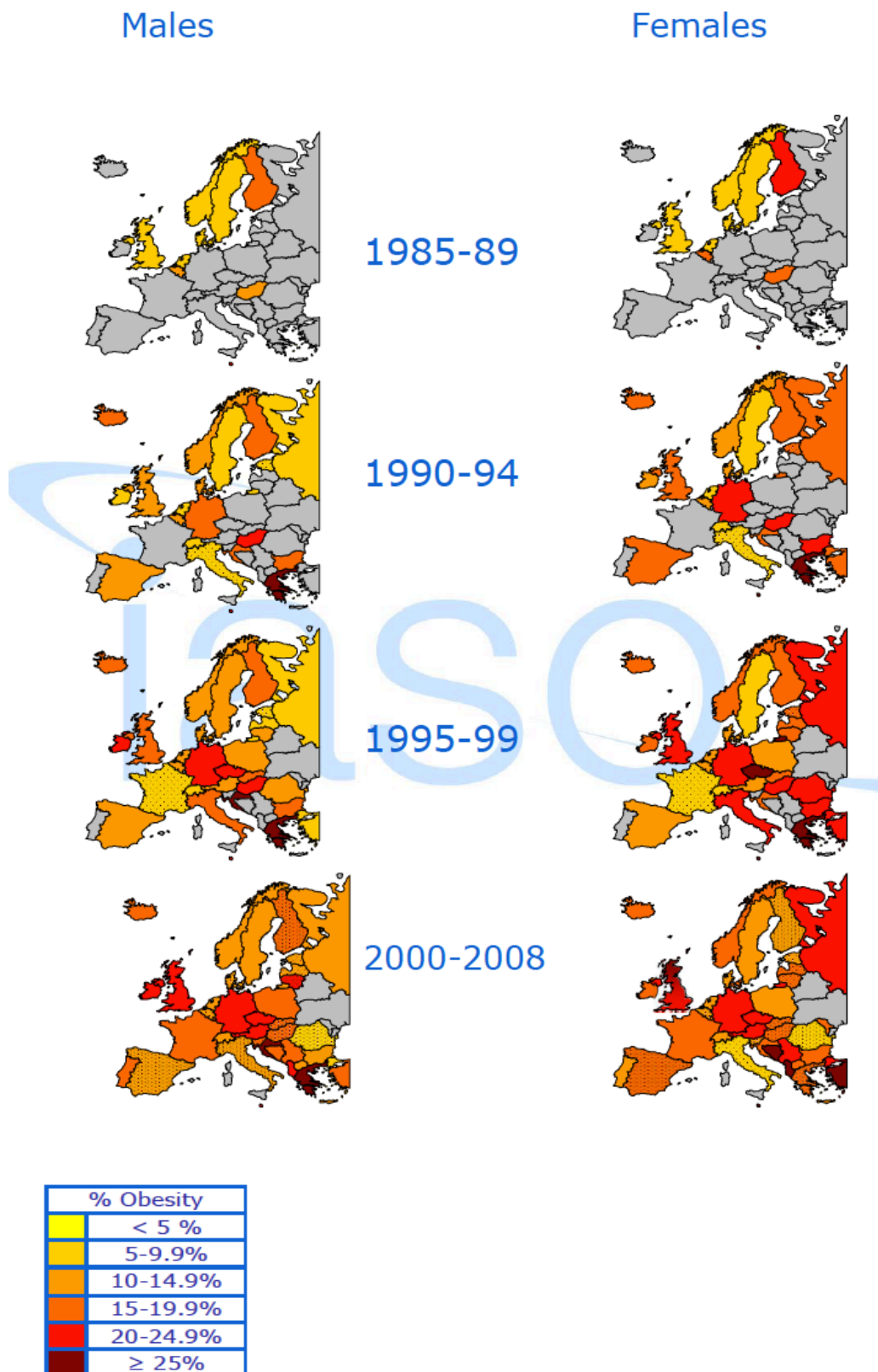
[CDC, 2011]

Anhand der obigen 3 Abbildungen (Abbildung 3-5) kann man sehr gut erkennen, wie extrem sich die Krankheit Adipositas in den Vereinigten Staaten ausbreitet. In keinem der 50 Bundesstaaten liegt die Adipositasrate unter 20%, das heißt sie ist fast doppelt so hoch wie in Österreich. 36 Staaten haben eine Prävalenz von 25% oder mehr- 12 dieser Staaten (Alabama, Arkansas, Kentucky, Louisiana, Michigan, Mississippi, Missouri, Oklahoma, South Carolina, Tennessee, Texas und West Virginia) haben eine Prävalenz von über 30% [CDC, 2011].

Die Prävalenz ist zu dem auch noch abhängig von der ethnischen Zugehörigkeit: Afro-Amerikaner und Hispano-Amerikaner haben eine hohe Adipositasrate. Ob dies genetische oder soziokulturelle Ursachen hat, ist aber noch unklar [ZUNFT,2006].

Aber nicht nur in den USA ist die Tendenz steigend, auch in Europa. Die *International Association for the Study of Obesity* (IASO) hat versucht vergleichbare Daten für Europa zu erstellen. Jedoch waren nur limitiert Zahlen vorhanden, die nicht immer miteinander vergleichbar waren. Die Abbildung 6 zeigt einen Überblick der Adipositasentwicklung in Europa in den letzten 20 Jahren.

Abbildung 6: Adipositasentwicklung in Europa nach IASO.

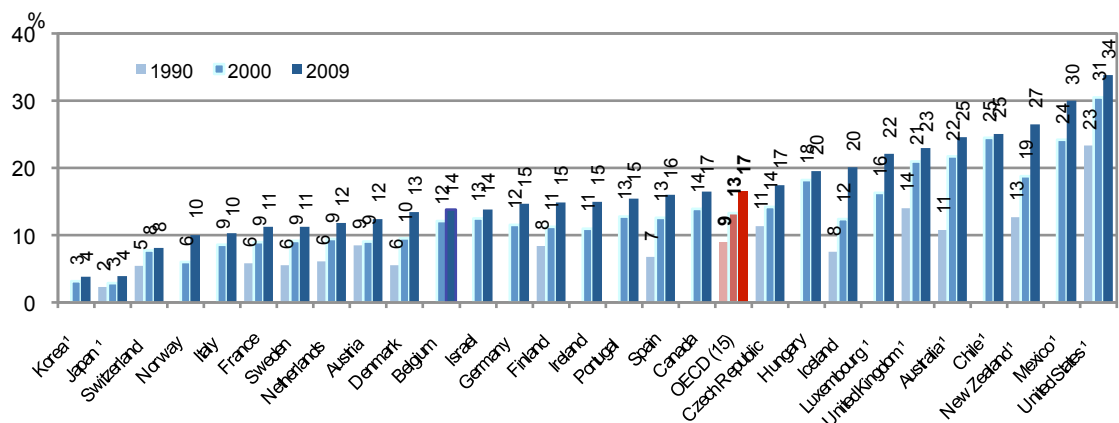


aus [IASO, 2011]

Abbildung 7 gibt einen Überblick der Adipositasprävalenz in den OECD Staaten. In Neuseeland und Australien hat sich die Adipositasrate in den letzten 20 Jahren mehr als verdoppelt. In den USA und in Großbritannien stieg sie um die Hälfte [OECD, 2011].

Laut *OECD* betrifft der Anstieg von Adipositas mittlerweile alle Populationen, unabhängig von Geschlecht, Alter, Ethnie, Einkommen oder Bildung- jedoch ist das Ausmaß unterschiedlich. In Australien, Österreich, Kanada, England, Frankreich, Italien, Korea, Spanien und den US-Staaten tendieren sozioökonomisch benachteiligte Gruppen mehr zu Adipositas, besonders Frauen sind davon betroffen [OECD, 2011].

Abbildung 7: Steigende Adipositasraten in den OECD Ländern: 1990, 2000 und 2009.



[OECD, 2011]

Auch in den Entwicklungsländern steigt die Adipositasrate. Eine Analyse von Querschnittstudien (1990er) von Frauen unterschiedlicher Herkunft zwischen 15 und 49 Jahren zeigt folgende Prävalenz:

- Südasien: 0,1%
- Schwarzafrika: 2,5%

- Lateinamerika und Karibik: 9,6%
- Nordafrika: 17,2%

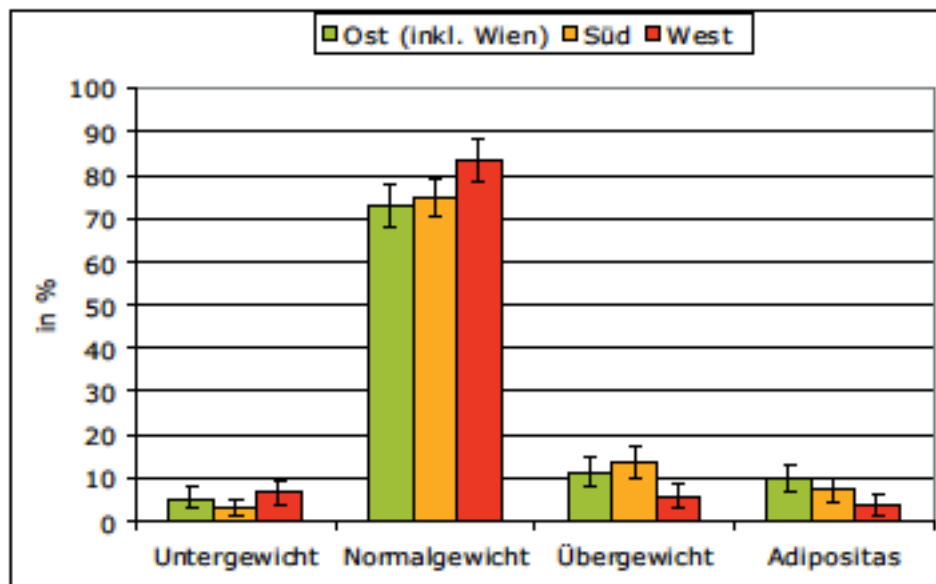
[MARTORELL et al., 2000]

Prävalenz bei Kindern und Jugendlichen

Laut WHO steigt die Adipositas- Prävalenz unter Kindern und Jugendlichen am alarmierendsten: der jährliche Anstieg in der Europäischen Region der WHO hat sich so sehr beschleunigt, dass die Zunahme heutzutage zehnmal so hoch ist wie in den 1970er Jahren. Folglich hat die nächste Generation ein erhebliches Gesundheitsrisiko. Mehr als 60% jener Kinder, die vor der Pubertät bereits übergewichtig sind, werden auch daran leiden, wenn sie erwachsen sind. Das heißt, das Durchschnittsalter, in dem nicht übertragbare Krankheiten (=NCD= Non Communicable Disease) auftreten, sinkt, und die Kosten für das Gesundheitssystem steigen [WHO,2007].

Laut Österreichischem Ernährungsbericht 2008 sind 19% der 6-15 Jährigen übergewichtig und 8% davon adipös. Anhand der Abbildung 8 lässt sich gut erkennen, dass das Ost- West-Gefälle auch bei adipösen Schulkindern gilt [ELMADFA et al.,2009].

Abbildung 8: Verteilung des BMI bei 6-15 jährigen Schülern in Österreich.



[ELMADFA et al., 2009]

Im Zuge einer Dissertation an der Universität Wien (Haas K: Erfassung von Ernährungs- und Gesundheitsindikatoren in Hinblick auf chronisch- degenerative Erkrankungen bei Jugendlichen in der Berufsausbildung, 2006) wurden 15-19 Jährige mittels einer Gruppe aus Wiener Schülern der AHS (Allgemein Bildende Höhere Schule) und Berufsschüler erfasst: 8% der Berufsschüler bzw. 6% der AHS-Schüler leiden an Übergewicht und weitere 4% bzw. 3% sind adipös [ELMADFDA et al., 2008]. In dieser Altersgruppe ist wieder erkennbar, dass sozioökonomisch benachteiligte Gruppen mehr zu Adipositas tendieren.

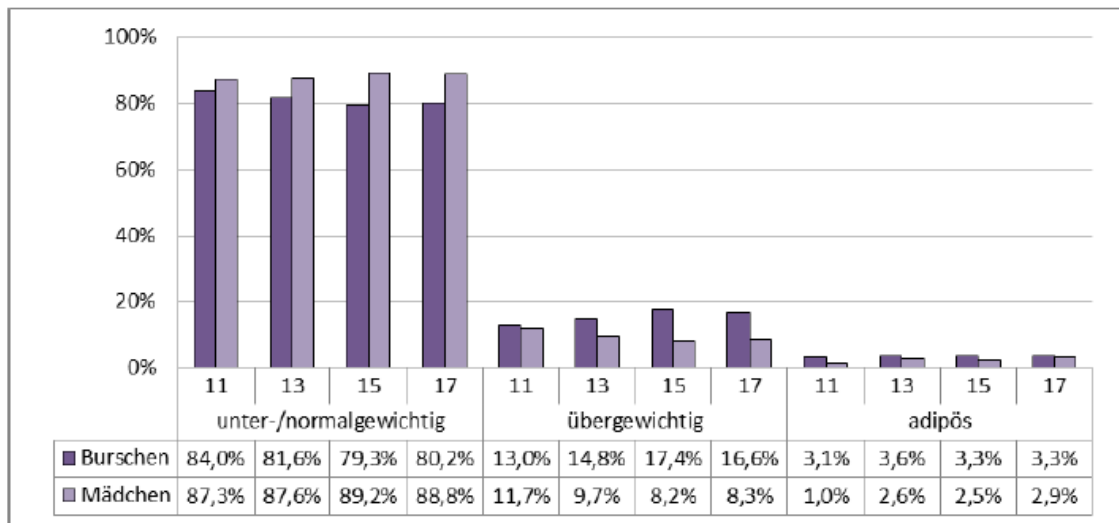
Abbildung 9: Verteilung des BMI bei Wiener Berufsschülern bzw. Wiener Schülern der AHS (15-19 Jahre).

		n	BMI-Kategorien (Angaben in %)			
			Untergewicht (<3. Perzentile)	Normalgewicht (10.-90. Perzentile)	Übergewicht (>90. Perzentile)	Adipositas (>97. Perzentile)
Berufsschüler	Gesamt	2.823	12	76	8	4
	Weiblich	1.348	17	74	5	4
	Männlich	1.475	7	76	11	4
Berufsschüler*	Gesamt	143	3	71	16	10
	Weiblich	68	4	75	15	6
	Männlich	75	1	68	17	14
AHS-Schüler	Gesamt	398	9	82	6	3
	Weiblich	210	10	84	4	2
	Männlich	188	8	80	9	3
BMI (kg/m ²) wurde aus Selbstangaben zu Körpergewicht und -größe der Studienteilnehmer berechnet * BMI (kg/m ²) wurde aus gemessenen Daten zu Körpergewicht und -größe berechnet AHS: Allgemein Bildende Höhere Schule						

[ELMADFA et al., 2009]

Laut Selbstbericht sind 2,8% der Schüler adipös, wobei aber davon ausgegangen wird, dass die tatsächliche Zahl weitaus höher ist [RAMELOW et al., 2011].

Abbildung 10: Übergewicht und Adipositas bei 11-,13-,15- und 17-jährigen Schüler.

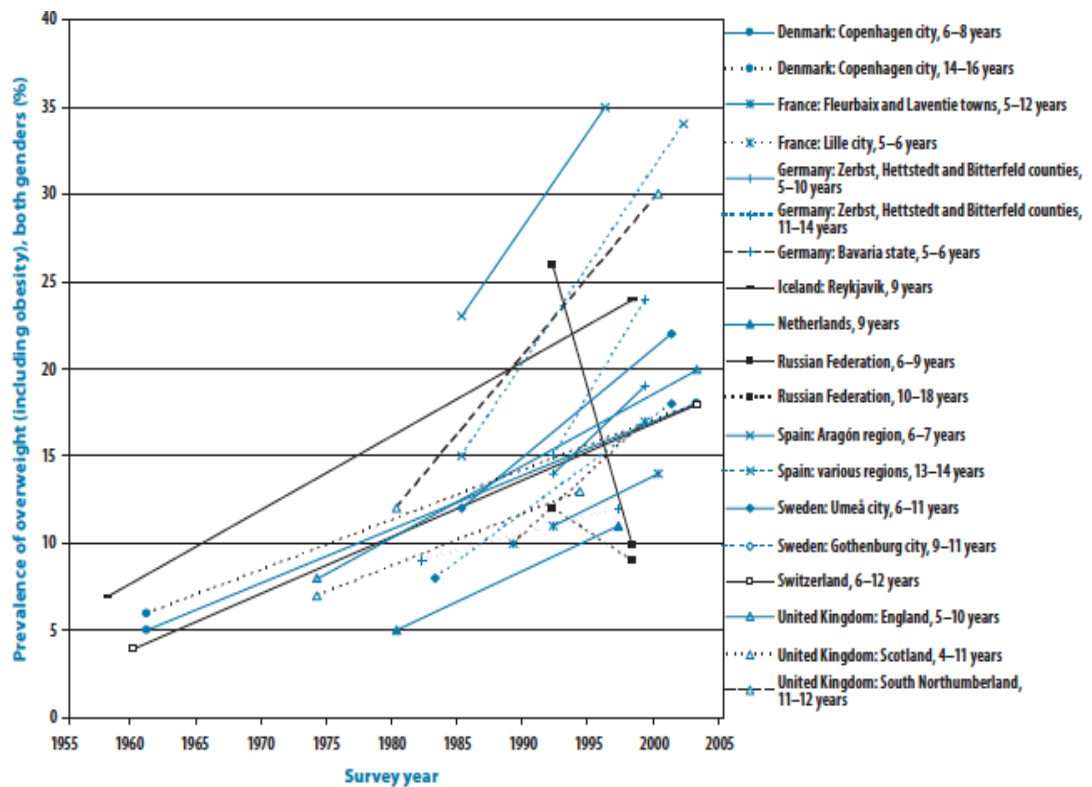


[RAMELOW et al., 2011]

Internationale Trends bei Kindern und Jugendlichen

Hinsichtlich der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern (6-14 Jährige) liegt Österreich im Mittelfeld verglichen mit anderen europäischen Ländern. Die meisten übergewichtigen Kinder Europas leben im Mittelmeerraum (Malta, Spanien, Portugal und Italien). Die Niederlande, Dänemark und Deutschland haben die geringste Prävalenz von kindlichem Übergewicht [ÖGK, 2007].

Abbildung 11: Übergewicht (inklusive Adipositas) bei Kindern im Schulalter, basierend auf Untersuchungen ausgewählter Länder der Europa Region (1985-2003).



[WHO, 2009]

Die Studie *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC) (gefördert von der WHO) dient zur Vergleichbarkeit von Daten des Gesundheitsstatus von 11-15 Jährigen Schülern in Europa. Alle 4 Jahre werden die Daten erhoben, wobei die Anzahl der teilnehmenden Ländern stetig steigt: die ersten Daten sind von 1983/1984 mit 4 Staaten im Vergleich zu 2009/2010 mit 43 teilnehmenden Ländern. Abbildung 12 zeigt die Anzahl der Mitgliedsländer pro Erhebungszeitpunkt. Österreich ist seit der 1. Studienerhebung dabei [HBSC, 2012].

Abbildung 12: HBSC- Mitgliedsländer von 1983/1984 bis 2009/2010.

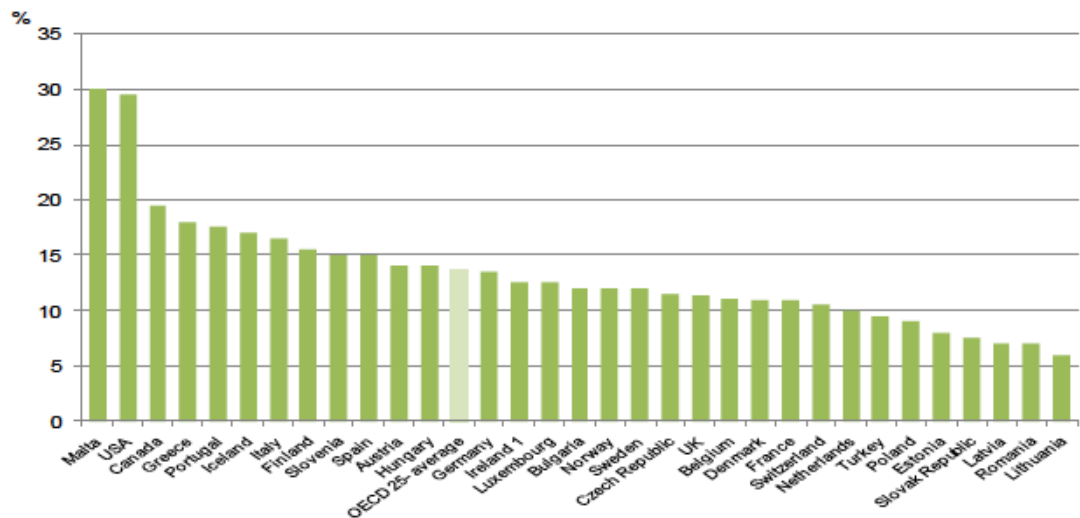
1 England	1 Finland	1 Finland	1 Finland	1 Finland	1 Finland	1 Finland	1 Finland
2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen	2 Norwegen
3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich	3 Österreich
4 Österreich	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)	4 Belgien (Französisch)
5 Dänemark ^a	5 Ungarn	5 Ungarn	5 Ungarn	5 Ungarn	5 Ungarn	5 Ungarn	5 Ungarn
	6 Israel	6 Israel	6 Israel	6 Israel	6 Israel	6 Israel	6 Israel
	7 Schottland	7 Schottland	7 Schottland	7 Schottland	7 Schottland	7 Schottland	7 Schottland
	8 Spanien	8 Spanien	8 Spanien	8 Spanien	8 Spanien	8 Spanien	8 Spanien
	9 Schweden	9 Schweden	9 Schweden	9 Schweden	9 Schweden	9 Schweden	9 Schweden
	10 Schweiz	10 Schweiz	10 Schweiz	10 Schweiz	10 Schweiz	10 Schweiz	10 Schweiz
	11 Wales	11 Wales	11 Wales	11 Wales	11 Wales	11 Wales	11 Wales
	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a	12 Dänemark ^a
	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a	13 Niederlande ^a
	14 Kanada	14 Kanada	14 Kanada	14 Kanada	14 Kanada	14 Kanada	14 Kanada
	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a	15 Lateinamerika ^a
	16 Irland ^a	16 Irland ^a	16 Irland ^a	16 Irland ^a	16 Irland ^a	16 Irland ^a	16 Irland ^a
	17 Polen	17 Polen	17 Polen	17 Polen	17 Polen	17 Polen	17 Polen
	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)	18 Belgien (Flemisch)
	19 Tschechien	19 Tschechien	19 Tschechien	19 Tschechien	19 Tschechien	19 Tschechien	19 Tschechien
	20 Estland	20 Estland	20 Estland	20 Estland	20 Estland	20 Estland	20 Estland
	21 Frankreich	21 Frankreich	21 Frankreich	21 Frankreich	21 Frankreich	21 Frankreich	21 Frankreich
	22 Deutschland	22 Deutschland	22 Deutschland	22 Deutschland	22 Deutschland	22 Deutschland	22 Deutschland
	23 Litauen	23 Litauen	23 Litauen	23 Litauen	23 Litauen	23 Litauen	23 Litauen
	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation	24 Russische Föderation
	25 Slowakei	25 Slowakei	25 Slowakei	25 Slowakei	25 Slowakei	25 Slowakei	25 Slowakei
	26 England	26 England	26 England	26 England	26 England	26 England	26 England
	27 Griechenland	27 Griechenland	27 Griechenland	27 Griechenland	27 Griechenland	27 Griechenland	27 Griechenland
	28 Portugal	28 Portugal	28 Portugal	28 Portugal	28 Portugal	28 Portugal	28 Portugal
	29 Irland	29 Irland	29 Irland	29 Irland	29 Irland	29 Irland	29 Irland
	30 USA	30 USA	30 USA	30 USA	30 USA	30 USA	30 USA
	31 Niederlande	31 Niederlande	31 Niederlande	31 Niederlande	31 Niederlande	31 Niederlande	31 Niederlande
	32 Italien	32 Italien	32 Italien	32 Italien	32 Italien	32 Italien	32 Italien
	33 Kroatien	33 Kroatien	33 Kroatien	33 Kroatien	33 Kroatien	33 Kroatien	33 Kroatien
	34 Malta	34 Malta	34 Malta	34 Malta	34 Malta	34 Malta	34 Malta
	35 Slowenien	35 Slowenien	35 Slowenien	35 Slowenien	35 Slowenien	35 Slowenien	35 Slowenien
	36 Ukraine	36 Ukraine	36 Ukraine	36 Ukraine	36 Ukraine	36 Ukraine	36 Ukraine
	37 Bulgarien	37 Bulgarien	37 Bulgarien	37 Bulgarien	37 Bulgarien	37 Bulgarien	37 Bulgarien
	38 Island	38 Island	38 Island	38 Island	38 Island	38 Island	38 Island
	39 Rumänien	39 Rumänien	39 Rumänien	39 Rumänien	39 Rumänien	39 Rumänien	39 Rumänien
	40 Rumänien	40 Rumänien	40 Rumänien	40 Rumänien	40 Rumänien	40 Rumänien	40 Rumänien
	41 Türkei	41 Türkei	41 Türkei	41 Türkei	41 Türkei	41 Türkei	41 Türkei
1983/1984	1985/1986	1989/1990	1993/1994	1997/1998	2001/2002	2005/2006	2009/2010

^a Carried over survey after scheduled fieldwork dates. ^b National data file. ^c The former Yugoslav Republic of Macedonia (MKD) is an abbreviation of the International Organization for Standardization (ISO).
Note: Although Albania and Bulgaria participated in the 2009/2010 survey, they are not listed because the national data were not submitted to the International data center by the deadline.

[WHO, 2012]

Eine Auswertung der Daten von 2006 durch die OECD zeigt, dass ca. 14% der 15 Jährigen in den OECD Ländern an Übergewicht leiden: von 7% in der Slowakei bis 30% in der USA. Diese Daten basieren auf selbst-berichteten Angaben [OECD, 2011].

Abbildung 13: Prävalenz von übergewichtigen und adipösen 15 jährigen Kindern, 2006.¹

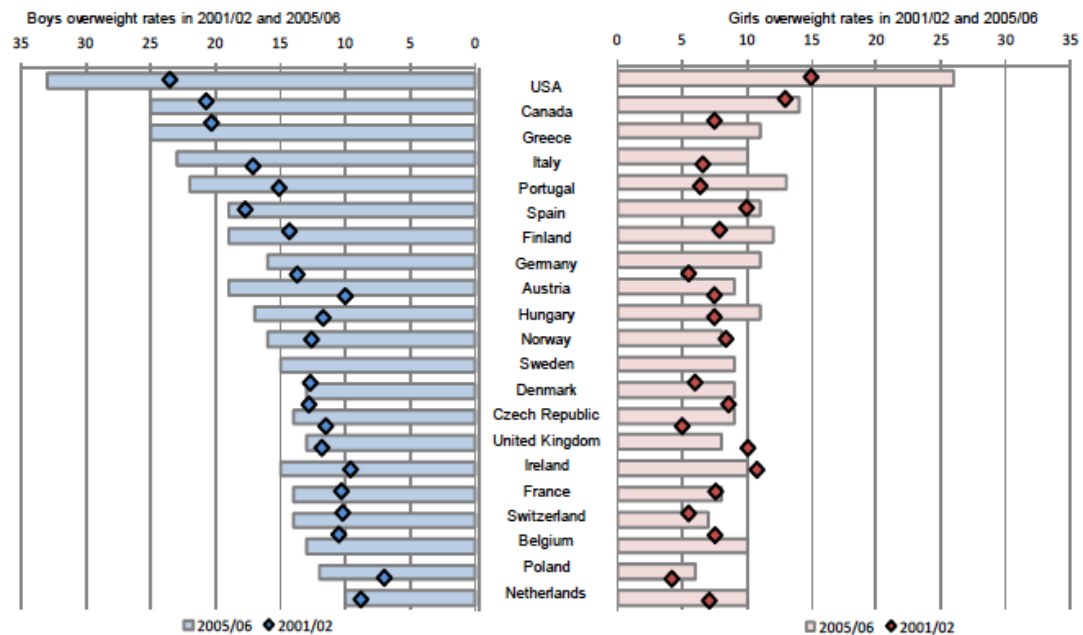


[OECD, 2011]

Von 2001 bis 2006 ist die Zahl der übergewichtigen bzw. adipösen 15 Jährigen gestiegen. Abbildung 14 zeigt die Verteilung getrennt nach Geschlecht.

¹ Daten für Irland basieren auf ein Sample mit weniger als 30% Responserate

Abbildung 14: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas von 15 Jährigen Kindern getrennt nach Geschlecht, 2001- 2006.



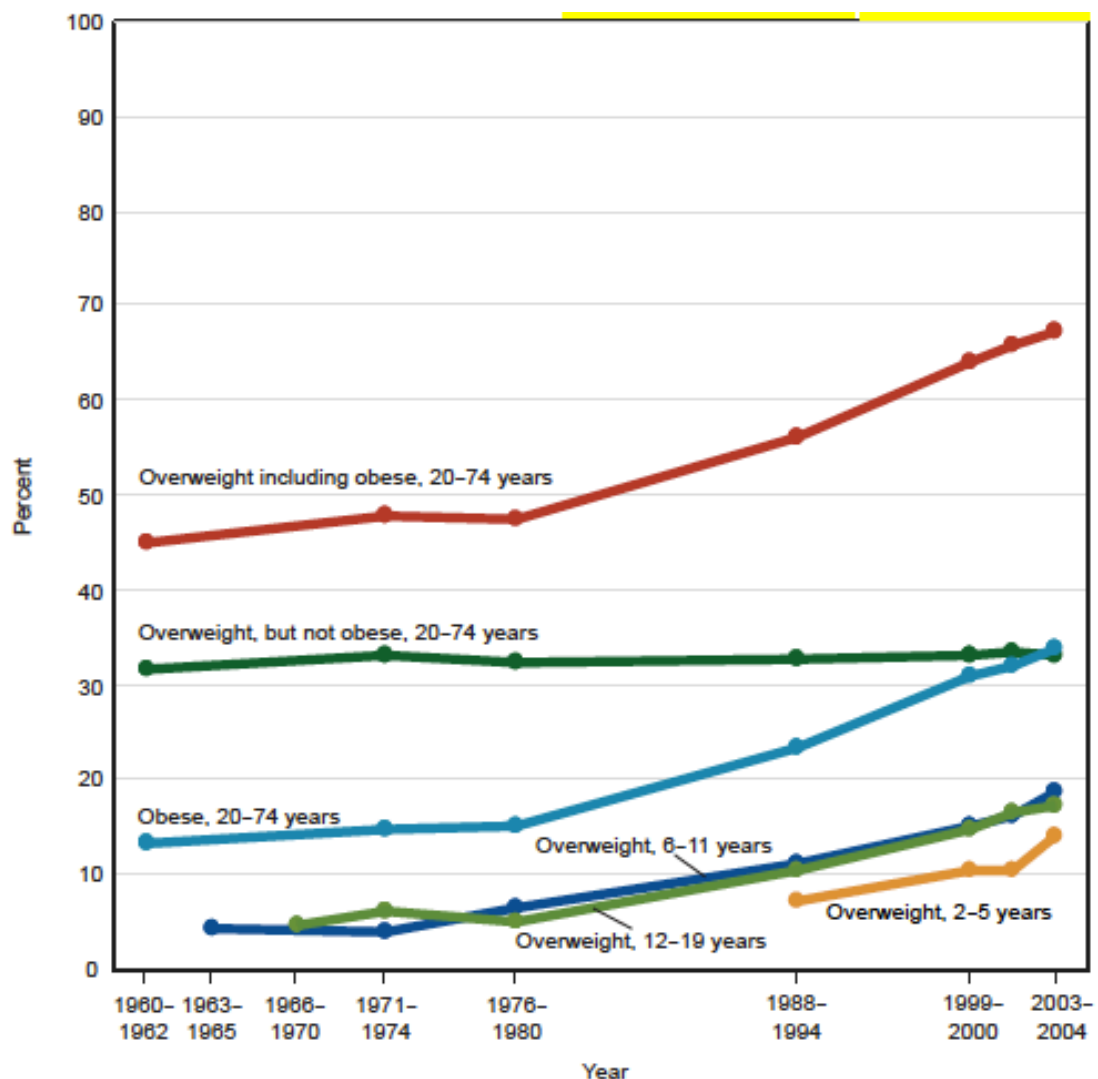
[HBSC 2005/2006 zitiert in OECD, 2011]

Anhand dieser Abbildung ist erkennbar, dass sowohl bei den Mädchen als auch bei den Knaben die Prävalenz gestiegen ist, am meisten in Italien, Portugal und Vereinigten Staaten. Im Durchschnitt ist die Zahl der übergewichtigen bzw. adipösen Knaben von 13% im Jahr 2001 auf 17% in 2006 gestiegen, wohingegen im selben Zeitraum bei den Mädchen die Zahl von 8% auf 10% anstieg [HBSC 2005/2006 zitiert in OECD, 2011].

Auch in den USA ist die Tendenz steigend: von 1976-1980 und bis heute ist die Adipositasrate stark gestiegen: 2003-2004 waren 17-19% der 6-19 Jährigen übergewichtig. Alarmierend ist auch die Situation der Kindergarten- bzw. Vorschulkinder: von 1988-1994 bis 2003-2004 ist der Prozentsatz adipöser Kinder auf das Doppelte gestiegen (von 7% auf 14%). Die Altersgruppe der unter 20 Jährigen

in den USA wird anders klassifiziert als in Österreich: Kinder und Jugendliche werden in Österreich ab der 90. Perzentile als übergewichtig und ab der 97. Perzentile als adipös eingestuft. Die Klassifizierung Adipositas gibt es bei dieser Altersgruppe in den USA nicht [National Center for Health Statistics, 2007].

Abbildung 15: Tendenz des Übergewichts bzw. Adipositas nach dem Alter in den USA, 1960-2004.



[National Center for Health Statistics, 2007]

2.1.2. Ermittlung und Klassifikation von Adipositas

Dieses Kapitel zeigt wie Adipositas bei Erwachsenen und Kindern bzw. Jugendlichen ermittelt und klassifiziert wird.

Klassifikation bei Erwachsenen

Body Mass Index

Anhand des Body Mass Index (BMI) lässt sich Adipositas sehr gut klassifizieren. Da der BMI international verwendet wird, sind Vergleiche weltweit möglich. Der Body Mass Index wird wie folgt errechnet:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht (kg)} / \text{Körpergröße}^2 \text{ (m)}$$

Der BMI korreliert mit dem Körperfettgehalt und es können Aussagen zum Risiko gesundheitlicher Auswirkungen auf die Gesundheit und Lebenserwartung getroffen werden [WALLNER, 2005].

Tabelle 1: Klassifikation von Übergewicht und Adipositas.

Klassifizierung	BMI (kg/m²)
Untergewicht	<18,5
Normalgewicht	18,5 bis 24,9
Übergewicht	25,0 bis 29,9
Adipositas Grad I	30,0 bis 34,9
Adipositas Grad II	35,0 bis 39,9
Adipositas Grad III	>= 40

[WALLNER, 2006]

Personen mit einem BMI von 25-29 kg/m² haben ein leicht erhöhtes Morbiditäts- Risiko und sollten eine weitere Gewichtszunahme

vermeiden. Wenn noch zusätzliche Risikofaktoren für Krankheiten auftreten, wird eine Gewichtsabnahme empfohlen.

Personen mit einem BMI ab 30 kg/m^2 wird unabhängig davon, ob andere Risikofaktoren für Krankheiten bestehen, eine Gewichtsabnahme dringend empfohlen [SEIDELL und VISSHER, 2004].

Bei Adipositas Grad I ist das Risiko für Begleit- und Folgeerkrankungen bereits deutlich erhöht. Personen mit einem BMI über 35 kg/m^2 (Adipositas Grad II) haben bereits ein erhebliches Gesundheitsrisiko. Diejenigen, die an Adipositas Grad III leiden, haben ein extrem erhöhtes Risiko weitere Erkrankungen zu entwickeln. [WIRTH, 2006].

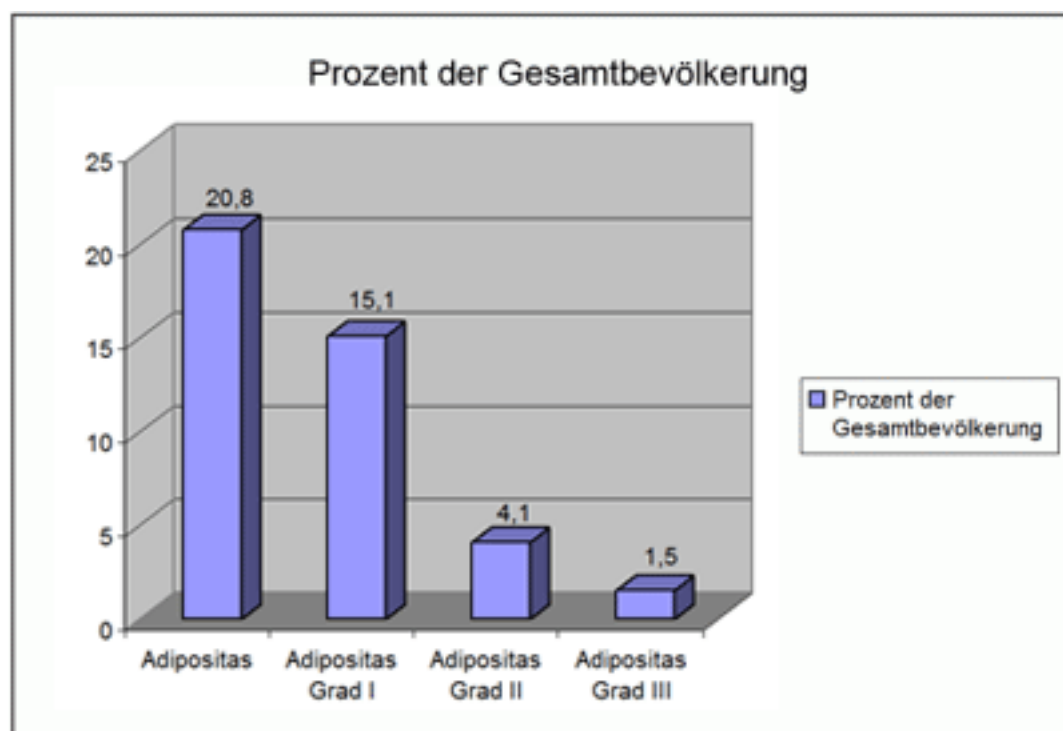
Taillenumfang

Eine weitere Klassifizierung von Adipositas kann durch die Messung des Taillenumfangs getroffen werden. Mit dem Umfang der Taille steigt auch das Gesundheitsrisiko. Ab einem Umfang von $>80\text{cm}$ bei Frauen und $>94\text{cm}$ bei Männer ist das Risiko mäßig erhöht. Bei einem Taillenumfang $>88\text{cm}$ bei Frauen und $>102\text{cm}$ bei Männern spricht man bereits von einem deutlich erhöhten Risiko [WIRTH, 2006]. Alle Gesundheitsrisiken werden im Kapitel 2.1.4 genauer behandelt.

Als Maß für die Körperfettverteilung (= Taille- Hüftumfang-Verhältnis) verwendet man den BMI und für die Fettverteilung (= Verteilung des Fettgewebes: im Bereich des Bauches oder der Hüfte) den Taillenumfang. Besonders die Fettverteilung bestimmt das Gesundheitsrisiko des Patienten: bei der gynoiden bzw. peripheren Adipositas befindet sich das Fett vorwiegend im Bereich der Hüften und Oberschenkel. So spricht man hier auch von einer Birnenform. Sie kommt hauptsächlich bei Frauen vor, aber auch Männer können davon betroffen sein. Laut WALLNER besteht bei dieser Art der

Fettverteilung ein erhöhtes Risiko von Krebs. Bei der androgenen bzw. abdominalen Adipositas befindet sich das Fett vermehrt im Abdominalbereich, so spricht man hier auch von einer Apfelform. Sie kommt hauptsächlich bei Männern vor, aber auch Frauen sind nicht davor geschützt. Diese Art der Fettverteilung verursacht ein höheres Herz-Kreislauf- und Stoffwechselrisiko [WIRTH, 2006; WALLNER, 2005]. Ab einem BMI von über 30kg/m^2 ist das Gesundheitsrisiko unabhängig von der Art der Fettverteilung (android oder gynoid) immer erhöht [HAUNER, 2006].

Abbildung 16: Prävalenz von Adipositas, Adipositas Grad I-III in Deutschland.



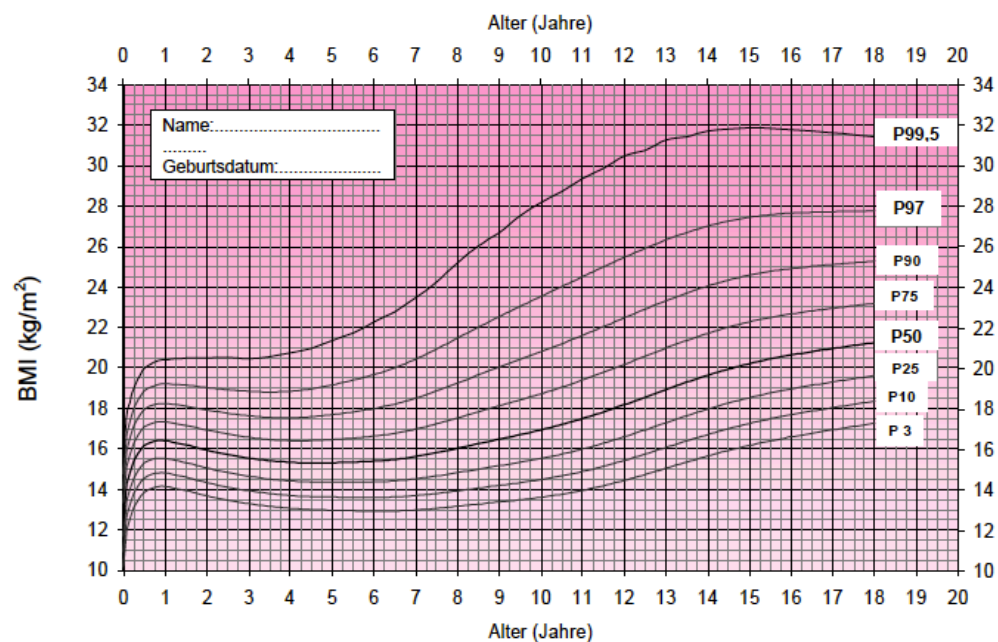
[DAG, 2011]

Klassifikation bei Kindern und Jugendlichen

Bei Kindern und Jugendlichen wird Adipositas nicht anhand des BMI klassifiziert, sondern anhand von BMI- Perzentilenkurven. Ab der 90.

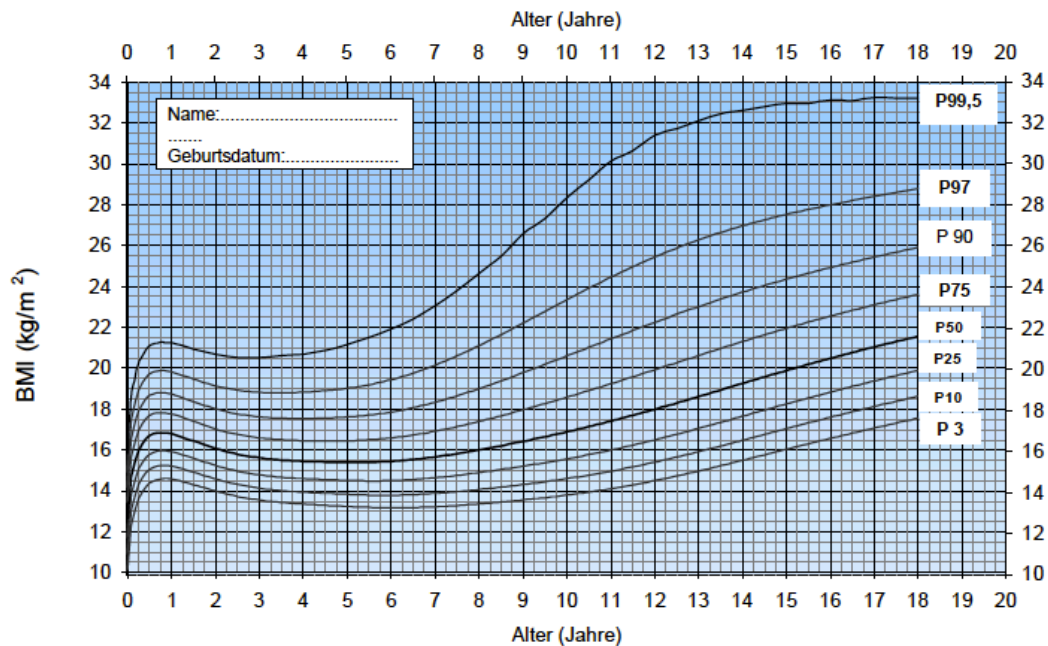
Perzentile und aufwärts gelten Kinder und Jugendliche als übergewichtig und ab der 97. Perzentile als adipös. Ab einer Perzentile von 99,5 spricht man von extremer Adipositas. Abbildungen 17 und 18 zeigen, wie man anhand des BMI und des Alters der Person auf die BMI-Perzentile schließen kann [RÖBL und LAKOMEK, 2006].

Abbildung 17: BMI- Perzentilenkurven für Mädchen zwischen 0 und 18 Jahren.



[aus Kromeyer-Hausschild K, Wabitsch M, Kunze D et al.: Monatsschr.Kinderheilk. (2001) 149: 807-818 zitiert in AGA, 2005]

Abbildung 18: BMI- Perzentilenkurven für Buben zwischen 0 und 18.



[aus Kromeyer-Hausschild K, Wabtsch M, Kunze D et al.:
 Monatsschr.Kinderheilk. (2001) 149: 807-818 zitiert in AGA, 2005]

2.1.3. Entstehungs- und Einflussfaktoren von Adipositas

Obwohl Adipositas weit verbreitet ist, ist die tatsächliche Pathogenese noch weitgehend ungeklärt. Die Urasche liegt nicht nur in der Ernährung, sondern auch andere Komponente haben darauf Einfluss. Viele Studien an Zwillingen (getrennt und zusammenlebend) sowie adoptierten Kindern haben gezeigt, dass die Genetik ebenfalls eine wichtige Rolle in der Pathogenese von Adipositas spielt. Laut *ELMADFA* und *LEITZMANN* (2004) wird davon ausgegangen, dass viele Faktoren zusammenspielen.

Laut der *Österreichischen Adipositas Gesellschaft* ÖAG sind folgende Faktoren für die Entstehung von Adipositas verantwortlich:

- Genetische Faktoren: Erbanlagen (genetische Disposition)
- Lebensstil- Faktoren: Ernährung, verminderte körperliche Aktivität
- Seelische Faktoren: Stress, Einsamkeit, Depression und Frustration mit Essen als Belohnung
- Krankheiten: Schilddrüsen- Unterfunktion, Cushing-Syndrom, Hirntumore
- Generationsübergreifende Einflüsse

Zahlreiche Studien zeigen auch einen Zusammenhang zwischen Medikamenten und Adipositas. Laut *LAWRENCE et al.* sind Medikamente gegen Hypertonie, Diabetes sowie psychoaktive Arzneimittel wesentliche Risikofaktoren. Besonders letzteres wird in mehreren Studien als Auslöser von Adipositas thematisiert. *TSCHONER et al.* zeigen ebenfalls den Zusammenhang zwischen Antipsychotika der 2. Generation und Gewichtszunahme. Zwar stehen jene psychoaktiven Medikamente meist im Zusammenhang mit dem metabolischen Syndrom, jedoch beinhaltet dies meist starkes Übergewicht bzw. Adipositas.

Generationsübergreifende Faktoren

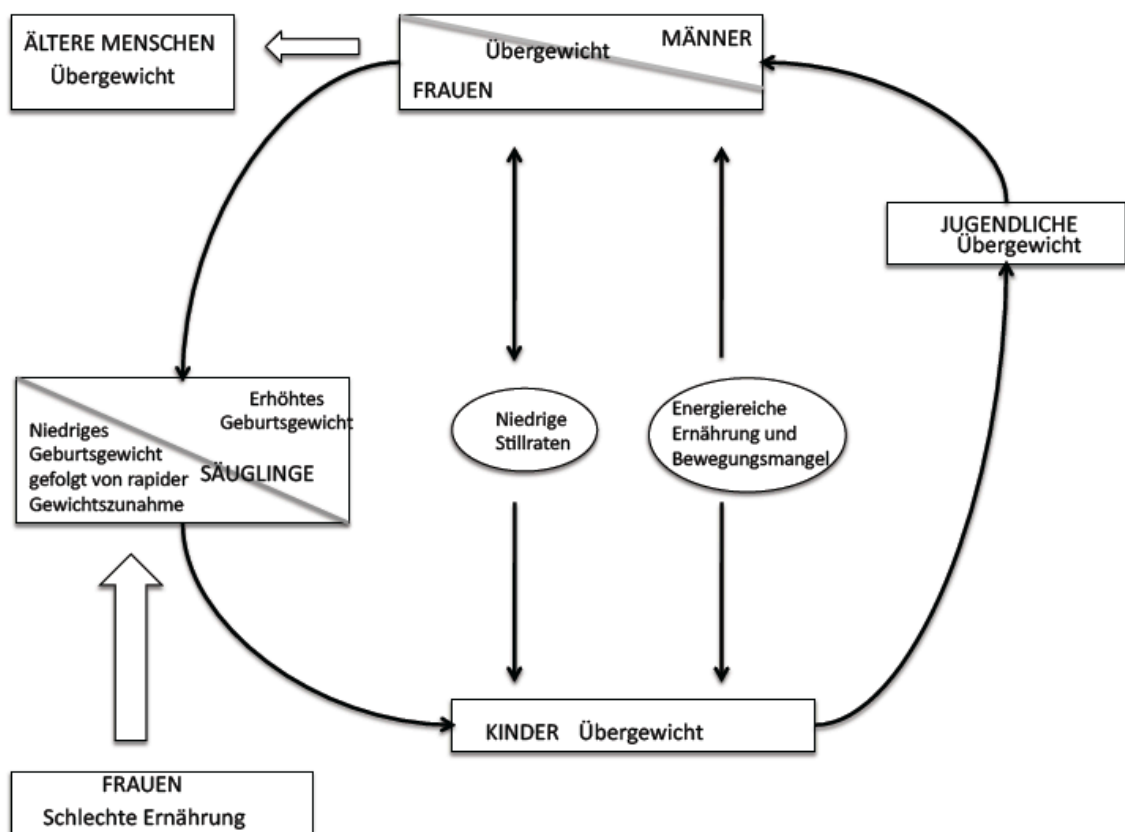
Der Ernährungsstatus der Mutter während der Schwangerschaft kann die Entstehung von Adipositas bzw. Übergewicht beeinflussen: sowohl Über- als auch Untergewicht bzw. Überernährung der Mutter können zu übergewichtigen Kindern führen. Der Nährstoffstatus sowie die Wechselwirkungen zwischen Nährstoffen und Genen bestimmen die Körperzusammensetzung, die das Kind in späteren Jahren entwickeln

wird. Mittlerweile wird die falsche Ernährung der schwangeren Mutter bereits als Risikofaktor für Übergewicht bei Kindern anerkannt [WHO, 2007].

In Abbildung 19 kann man deutlich erkennen, wie sich eine schlechte Ernährung während der Schwangerschaft auf die Entwicklung von Adipositas auswirkt.

Ein weiterer Risikofaktor ist auch das Nicht-Stillen des Säuglings: viele Studien haben gezeigt, dass gestillte Kinder weniger unter Adipositas leiden als nicht-gestillte Kinder. Weiters wird Übergewicht im Erwachsenenalter durch energiereiche Ernährung und Bewegungsmangel in der Kindheit begünstigt. Durch die hohe Adipositasrate sind aber viele schwangere Mütter übergewichtig und tragen meist durch die Überernährung zum Anstieg der Prävalenz von Fettleibigkeit in der Gesellschaft bei. Abbildung 19 stellt diesen generationsübergreifenden Zyklus als Teufelskreis dar [WHO, 2007].

Abbildung 19: Der generationsübergreifende Zyklus von Übergewicht und Adipositas nach WHO, 2007.



Lebensstil- Faktoren

Laut WHO ist die Adipositasepidemie auf das Zusammenspiel von Mangel an körperlicher Aktivität und schlechter Ernährung zurückzuführen. Im Westen der europäischen Region der WHO erfüllen ca. zwei Drittel aller Erwachsenen nicht die Empfehlungen zur Bewegung. Dazu kommt noch ein hoher Energiegehalt der Ernährung, die aber wenig Sättigung bringt [WHO, 2007].

Ein weiterer Lebensstilfaktor, der zu Übergewicht bzw. Adipositas führen kann, ist der Eintritt in die Vollzeitarbeit. Ab diesem Zeitpunkt dominieren meist ein sitzender Lebensstil sowie eine mangelnde körperliche Bewegung [WHO,2007].

2.1.4. Gesundheitsrisiken

Adipositas ist für viele Krankheiten ein Risikofaktor und bringt zahlreiche Komorbiditäten (Begleiterkrankungen) mit sich (siehe Tabelle 2), die nicht nur die Lebensqualität mindern sondern auch die Lebenserwartung minimieren können. Das Risiko, an einer Begleit- bzw. Folgekrankheit zu erkranken ist nicht bei jedem Adipösen gleich groß, sondern abhängig von Dauer und Ausmaß der Adipositas [HAUNER, 2006]. Wie bei vielen Grunderkrankungen gibt es auch hier geschlechtsspezifische Unterschiede, wie zum Beispiel bei hormonellen Störungen. Da Männer vermehrt eine androide Fettverteilung aufweisen, sind sie vermehrt von metabolischen und kardiovaskulären Erkrankungen betroffen. Adipöse Frauen leiden dagegen mehr an gynäkologischen Erkrankungen. Aufgrund der vermehrten Produktion von Östrogenen, treten vermehrt Zyklusstörungen oder auch Komplikationen in der Schwangerschaft auf [RATHMANNER et al., 2006].

Adipöse Personen sind auch in ihrer Bewegung eingeschränkt, folglich steigt das Unfallsrisiko. Durch das ständige „Tragen“ des hohen Körpergewichts, werden die Gelenke stark belastet womit unter anderem erklärt ist, warum Adipositas zu Arthrose (Gelenksabnützung) führen kann [ELMADFA und LEITZMANN,2004].

Tabelle 2: Adipositas- assoziierte Krankheiten bei Erwachsenen.

Lunge	Atemnot
	Kurzatmigkeit
	Schlafapnoe-Syndrom
	Pickwick- Syndrom
Orthopädische Probleme	Rückenschmerzen
	Knieschmerzen
	Arthrosen
Stoffwechselstörungen	Erhöhtes Cholesterin (Hypercholesterinämie)
	Erhöhte Triglyzeride (Hypertriglyzeridämie)
	Erhöhter Blutzucker (-> Diabetes mellitus Typ II)
	Erhöhte Harnsäure (-> Gicht)
	Gallensteine (Cholezystolithiasis)
	Kropf (Struma)
	Metabolisches Syndrom
Herz-Kreislauf	Herzinfarkt
	Koronare Herzkrankheit (KHK)
	Erhöhter Blutdruck (Hypertonie)
	Schlaganfall (Insult)
	Venöse Thrombosen
	Atherosklerose
Onkologisch	Brust (postmenopausal)
	Gebärmutterschleimhaut (Endometrium)
	Kolon
	Niere
	Speiseröhre (Ösophagus)
Mechanisch	Postoperative Narbendehiszenz
Sonstiges	Wundheilungsstörung
	Hautinfektionen (Hautfalten)
Seelische Probleme	Vermindertes Selbstwertgefühl

[ÖAG, 2011 und STUMMVOLL und KIESS, 2007]

ELMADFA und *LEITZMANN* (2006) zählen zu den seelischen Problemen noch Kontaktarmut, Depressionen, sexuelle Störungen und Schwierigkeiten im Beruf. Wobei sie betonen, dass es kein einheitliches Bild von den psychischen Veränderungen als Folge von Adipositas gibt.

Amerikanische Forscher haben berechnet, dass bei einem Gewichtsverlust von 10% des Körpergewichts die Lebenserwartung um 2-7 Monate steigt. Diese Schätzungen beruhen auf Kalkulationen basierend auf dem relativen Risiko, das heißt dies sind theoretische Schätzungen und basieren nicht auf empirischen Daten [*SEIDELL* und *VISSCHER*, 2004].

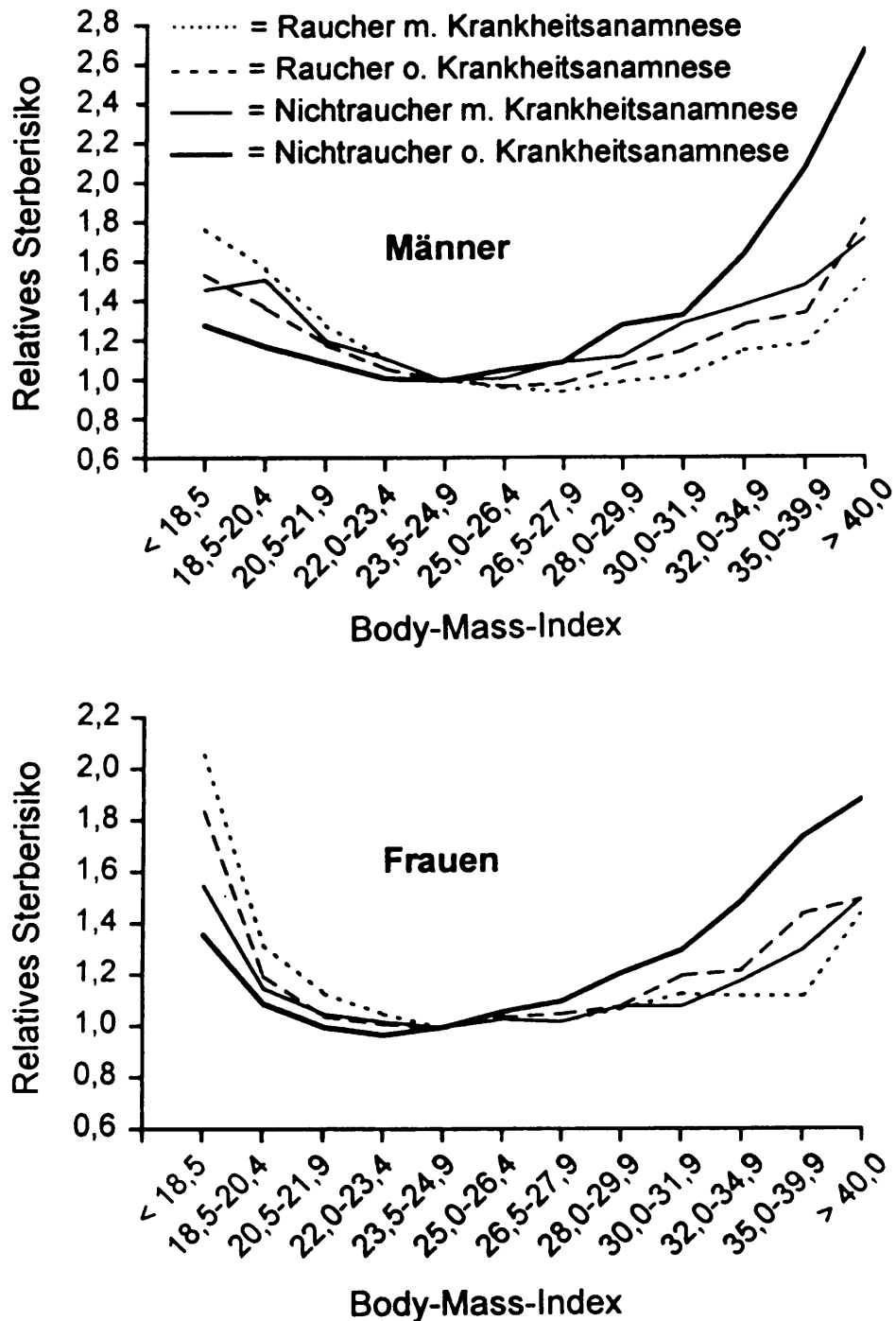
Die WHO spricht von Übergewicht bzw. Adipositas als Hauptursache einiger dieser Erkrankungen: in der europäischen Region der WHO sind 80% aller Diabetes mellitus Typ II- Erkrankungen, 35% der ischämischen und 55% der hypertensiven Herzerkrankungen sowie mehr als 1 Million Todesfälle auf Übergewicht bzw. Fettleibigkeit zurückzuführen. Außerdem sind sie die Hauptverantwortlichen für über 12 Millionen Lebensjahre, die krank verbracht werden [*WHO*, 2007].

In den USA ist die Situation alarmierend: Untersuchungen zeigen, dass Adipositas stärker mit Morbidität assoziiert ist, als starkes Rauchen, Alkoholismus und Armut. Ist der Trend fortlaufend, wird Adipositas Rauchen als Hauptursache von Tod, der verhinderbar ist, in den US Staaten ablösen [*LAVIE et al.*, 2009].

Übergewicht bzw. Adipositas verursachen nicht nur eine Reihe von Folgeerkrankungen, sondern stehen auch im Zusammenhang mit einem höheren Mortalitätsrisiko. *CALLE et al.* haben bereits 1999 einen U-förmigen Zusammenhang zwischen relativem Sterberisiko und dem Körpergewicht festgestellt: in einer prospektiven Studie mit

1 Million US-Bürgern gab es innerhalb von 14 Jahren 201.622 Tote. Diese Todesfälle wurden in Gruppen eingeteilt: Man unterschied in „Jemals-Raucher“ und „Niemals-Raucher“, sowie in Personen ohne Vorerkrankungen und Personen mit einer Krankengeschichte (Krebs, Herzerkrankungen, Schlaganfall, chronische Lungenerkrankungen, akute Erkrankungen zur Zeit der Befragung und Gewichtsverlust größer als 4,5kg innerhalb des letzten Jahres). Bei den „Niemals-Rauchern“ ohne Vorerkrankungen konnte festgestellt werden, dass der Tiefpunkt der Kurve Body-Mass-Index und Relatives Sterberisiko bei den Männern bei einem BMI von 23,5- 24,9 und bei den Frauen bei 22,0- 23,4 lag. Bei den Probanden (männlich und weiblich) mit dem höchsten BMI, konnte ein 2,0 bis 2,58 höheres Sterberisiko festgestellt werden im Vergleich zu den Probanden mit einem BMI von 23,5-24,9. Aber auch bei Untergewicht konnte ein höheres Sterberisiko festgestellt werden. Wie bereits oben erwähnt, entspricht der Zusammenhang zwischen relativem Sterberisiko und BMI von Nichtrauchern ohne Vorerkrankungen einer U-Kurve. Das heißt, jene mit starkem Übergewicht, aber auch starkem Untergewicht haben ein höheres Mortalitätsrisiko als Normalgewichtige. Dieses höhere Risiko wird vorwiegend dem Anstieg der kardiovaskulären Mortalität zugeschrieben. Weiters fand *CALLE et al.* in dieser Studie auch heraus, dass „schwarze“ Menschen nicht in diese U-Kurve hineinfallen, da sie ein geringeres Mortalitätsrisiko haben [*CALLE et al.*, 1999; *KARG*, 2004].

Abbildung 20: Relatives Sterberisiko bei Männern und Frauen in Abhängigkeit von Körpergewicht (BMI), Raucherstatus und Krankheitsanamnese.



[Anonym, <http://www.der-arzneimittelbrief.de/de/Artikel.aspx?SN=6119>, 2012]

Laut dem *World Health Report 2002* ist Adipositas für 320 000 Todesfälle von Frauen und Männern in 20 Ländern von Westeuropa verantwortlich [WHO,2002]. Laut *MÜLLER et al.* liegt der Verlust an Lebensjahren von adipösen im Vergleich zu normalgewichtigen Personen bei 7 Jahren [MÜLLER et al.,2007].

Disability Adjusted Life Years- DALYs

Die Belastung einer Gesellschaft durch Erkrankungen lässt sich auch mittels dem Instrument DALY darstellen. DALYs sind die Summe der verlorenen Jahre aufgrund von vorzeitigem Tod und der durch Verminderung der Lebensqualität beeinträchtigten Jahre [WHO,2011]. Von allen verlorenen Lebensjahren entfallen 9,6% durch „ungesunde“ Ernährung, Adipositas und Inaktivität (im Vergleich dazu: DALYs von Rauchern liegt bei 9%) [MÜLLER et al., 2007].

Im *European Health Report 2009* der WHO werden alle verlorenen DALYs weltweit in 3 Gruppen eingeteilt

1. Übertragbare Krankheiten, mütterliche und perinatale Krankheiten und Ernährungsmängel
2. Nicht übertragbare Krankheiten
3. Unfälle

2004 waren weltweit 39,7% aller verlorenen DALYs auf die Gruppe 1, 48% auf die Gruppe 2 und 12,3% auf die Gruppe 3 zurückzuführen.

Adipositas gehört in die Subgruppe Ernährungsstörung und endokrine Störung der Gruppe 2. Die verlorenen Lebensjahre durch diese Subgruppe betrugen 2004 0,7% aller DALYs weltweit.

In der europäischen Region der WHO entfielen 0,8% aller DALYs auf diese Subgruppe, im Vergleich dazu in den Ländern mit niedrigeren und mittleren Einkommen² 0,5% [WHO, 2009].

Cerebrovaskuläre Krankheiten (wie Schlaganfall), Osteoarthritis, Diabetes mellitus Typ II, Kolon-, Rektum- und Brustkrebs gehören zu den 25 häufigsten Todesursachen in Europa und sind zugleich Folgeerkrankungen von Adipositas [WHO, 2009].

Tabelle 3: Verlorene Lebensjahre aufgrund von Erkrankungen, die auch zu den Komorbiditäten von Adipositas gehören.

Krankheit	Europäische Region der WHO [DALYs %]	Europäische Länder mit niedrigem Einkommen [DALYs %]
Cereobrovaskuläre Erkrankungen	6,29	7,34
Osteoarthritis	2,07	1,93
Diabetes melitus Typ II	1,76	1,32
Kolon- und Rektum Krebs	1,25	k.A.
Brustkrebs	1,15	k.A.

[modifiziert nach WHO, 2009]

² Zu den niedrigeren- und mittleren Einkommens- Ländern gehörte 2004 folgende Länder: Albanien, Armenien, Aserbaidshan, Weißrussland, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Tschechische Republik, Estland, Georgien, Ungarn, Kasachstan, Kirgistan, Lettland, Litauen, Polen, Moldawien, Rumänien, Russland, Serbien-Montenegro (heute sind sie 2 getrennte Staaten) , Slowakei, Tadschikistan, Mazedonien, Türkei, Turkmenistan, Ukraine und Usbekistan

Kinder und Jugendliche

Die Begleit- und Folgeerkrankungen von Adipositas treffen auch auf Kinder und Jugendliche zu. Fettleibigkeit und bereits Übergewicht erhöhen mittel- und langfristig das Risiko auf folgende Krankheiten:

Tabelle 4: Adipositas- assoziierte Krankheiten bei Kindern und Jugendlichen.

Stoffwechselstörungen	Insulinresistenz
	Diabetes mellitus Typ 2
	Störungen im Glukosestoffwechsel
	Metabolisches Syndrom
	Gallensteine (Cholezystolithiasis)
	Erhöhtes Cholesterin (Hypercholesterinämie)
Herz- Kreislauf	Bluthochdruck (Hypertonie)
Orthopädische Probleme	Gelenksschmerzen
Sonstige	Fettlebererkrankung
Seelische Probleme	Hänseleien
	Vermindertes Selbstwertgefühls
	Sozialer Rückzug

[REHAAG et al. und 2011; BHF, 2012]

All diese Erkrankungen führen auch zu einem erhöhten Mortalitätsrisiko im Erwachsenenalter [REHAAG et al., 2011]. 60% der Kinder, die vor der Pubertät übergewichtig sind, bleiben es auch noch im Erwachsenenalter, dazu kommen zahlreiche assoziierte Krankheiten [WHO, 2009].

Untersuchungen zeigen, dass bei 62% der adipösen Kinder und Jugendlichen bereits Hypertonie festgestellt werden konnte. Stark adipöse Buben sollen eine verminderte Lebenserwartung von 8-12 Jahren haben. Der Nüchterninsulinspiegel war bereits bei adipösen

Kindern zwischen 2 und 3 Jahren erhöht. Aber auch eine nicht durch Alkohol verursachte Leberverfettung ist bei adipösen Kindern und Jugendlichen zunehmend feststellbar [RÖBL und LAKOMEK, 2006].

Gerade bei dieser noch sensiblen Gruppe hinterlassen die seelischen Probleme größere Auswirkungen auf die Personen als Erkrankungen. Dazu mehr im nächsten Kapitel.

2.2. Lebensqualität

In diesem Kapitel wird Adipositas mit Lebensqualität in Zusammenhang gebracht und thematisiert, wie sich Fettleibigkeit darauf auswirkt.

2.2.1. Definition Lebensqualität

Laut WHO ist Lebensqualität *„die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen, in denen sie lebt in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen. Es handelt sich um ein breites Konzept, das in komplexer Weise beeinflusst wird durch die körperliche Gesundheit einer Person, den psychischen Zustand, die sozialen Beziehungen, die persönlichen Überzeugungen und ihre Stellung zu den hervorstechenden Eigenschaften der Umwelt“* (1997).

So ist Lebensqualität mehr als nur das psychische und physische Wohlbefinden, sondern beinhaltet auch gesellschaftliche und soziale Aspekte [RENNEBERG und HAMMELSTEIN, 2006].

Die Erfassung von Lebensqualität ist sehr komplex, da es eben eine *subjektive Wahrnehmung* ist, daher unterscheiden sich auch die Definitionen von Lebensqualität.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Der Begriff wird vorwiegend in der Sozialwissenschaft verwendet, wobei er aber starke materielle und politische Bezüge hat. In der Medizin und Gesundheitspsychologie gab es in den letzten Jahren vermehrt einen Bezug auf körperliche, psychische und soziale Aspekte von Gesundheit und Krankheit. Laut WHO ist Gesundheit „*ein Zustand vollständigen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Beschwerden und Krankheit*“ (1946). Schon damals war es wichtig, nicht nur Indikatoren wie Symptomatik zu berücksichtigen, sondern auch soziale und psychische Aspekte.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein komplexes Konstrukt mit 4 wichtigen Bereichen:

1. physische Beschwerden- krankheitsbedingt
2. psychischer Zustand- emotionale Befindlichkeit, Wohlbefinden und Zufriedenheit im Allgemeinen
3. durch Erkrankung verursachte Einschränkung von Funktionen in alltäglichen Bereichen wie Haushalt, Arbeit und Freizeit
4. Handhabung zwischenmenschlicher Beziehungen bzw. soziale Interaktionen sowie durch Krankheit verursachte Restriktion in diesem Bereich

Gesundheitsbezogene Lebensqualität beinhaltet das physische, psychische und soziale Befinden sowie die Fähigkeit alltägliche Funktionen ausführen zu können. Gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein mehrdimensionales Gebilde, das auf subjektiver

Wahrnehmung beruht, welche sich durch die individuelle Beurteilung dieser vier Bereiche entwickelt [RENNEBERG und HAMMELSTEIN, 2006].

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der intangiblen Kosten von Adipositas.

2.2.2. Einschränkung der Lebensqualität- Internationaler Vergleich

Adipositas bringt nicht nur zahlreiche Gesundheitsrisiken (wie in Kapitel 2.1.4 besprochen) mit sich, sondern beeinträchtigt auch die Lebensqualität- auf direktem oder indirektem Wege über die Begleit- bzw. Folgeerkrankungen. Laut *1. Österreichischem Adipositasbericht* hat Fettleibigkeit auch Auswirkungen auf das seelische und soziale Wohlbefinden [RATHMANNER et al., 2006].

Adipositas reduziert nicht nur die gesundheitsbezogene Lebensqualität sondern hat eine verminderte Vitalität, Schmerzen und zahlreiche seelische Funktionen, wie Depressionen und Angst, als Folge. Adipöse Personen stehen unter psychosozialem Druck, haben oft ein vermindertes Selbstwertgefühl und werden in der Schule bzw. am Arbeitsplatz gemobbt.

Tabelle 5: Einschränkungen der Lebensqualität durch Adipositas bei Erwachsenen und Kindern.

Reduzierte gesundheitsbezogene Lebensqualität	
Körperliche Funktionen	Komorbidität
	Reduzierte Vitalität
	Schmerzen

	Einschränkungen der Mobilität
Seelische Funktionen	Depressionen
	Angst
	Essstörungen und gestörtes Essverhalten ³
	Psychosozialer Druck
	Vermindertes Selbstwertgefühl
Soziale Funktionen	Sexuelle Unzufriedenheit
	Public Distress
	Stigmatisierung am Arbeitsplatz/ in der Schule
	Höhere Kündigungsrate

[RATHMANNER et al., 2006]

Erwachsene

Adipöse Erwachsene weisen eine verminderte körperliche Gesundheit und seelisches Wohlbefinden auf [LARSSON et al. 2002 und YAN et al. 2004]. Weiters zeigen sich bei einem Großteil der Betroffenen psychische Probleme wie Persönlichkeitsstörungen, Anpassungsunfähigkeiten und Essstörungen mit Heißhungerattacken [Lang et al. 2000 zitiert in ARDELT- GATTINGER und SOMMER, 2012].

Geschlechtsspezifische Unterschiede sind auch bei der Einschränkung der Lebensqualität zu verzeichnen: Frauen werden öfters diskriminiert als Männer und haben aufgrund der Schönheitsideale mehr Probleme soziale Kontakte zu knüpfen und zu pflegen. Auch ist die

³ wie Binge Eating Disorder, Night-Eating Syndrom, Overeating, Craving, Störung des Sättigungsgefühls

Arbeitslosenrate bei adipösen Frauen höher als bei Männern
[RATHMANNER et al., 2006].

LARSSON et al. hatte im Zuge der Swedish Population Study (2002) via SF-36 Fragebogen Befragungen durchgeführt um die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) abzuschätzen. Es standen 8 Skalen zur Beurteilung der HRQL zur Verfügung:

1. Physical Functioning (PF) beurteilt die Fähigkeit alltägliche aber auch anstrengende Aktivitäten zu bewerkstelligen.
2. Role- Physical (RP) reflektiert in welchem Ausmaß Gesundheit auf Arbeit oder anderen Aktivitäten limitierend wirkt.
3. Bodily Pain (BP) zeigt wie groß die subjektiven Schmerzen sind und inwiefern sie normale Aktivitäten beeinflussen.
4. General Health (GH) misst den wahrgenommenen allgemeinen Gesundheitszustand.
5. Vitality (VT) inkludiert Fragen zu Energie, Müdigkeit, etc.
6. Social Functioning (SF) beurteilt wie gesellschaftliche Handlungen von Gesundheit oder emotionalen Problemen beeinflusst werden.
7. Role- Emotional (RE) reflektiert in welchem Ausmaß Arbeit oder andere Aktivitäten durch emotionale Probleme beschränkt werden.
8. Mental Health (MH) misst emotionales Wohlbefinden.

Die ersten vier Skalen (PF, RP, BP, GH) sagen mehr über die körperliche Gesundheit aus, die letzteren vier (VT, SF, RE, MH) über die seelische Gesundheit.

Gemäß dieser Studie haben Übergewicht und Adipositas bei Personen im Alter von 16 bis 34 Jahren einen negativen Effekt auf die körperliche Gesundheit, aber nicht auf das seelische Wohlbefinden. Adipöse Frauen (35 bis 64 Jahre) berichteten von Beeinträchtigungen

auf alle der acht Skalen, im Gegensatz zu adipösen Männern (35 bis 64 Jahre) mit nur 2 Beeinträchtigungen (PF und GH).

Massiv adipöse Frauen und Männer berichteten von einem geringeren körperlichen und seelischen HRQL Status verglichen mit der Referenzgruppe (= Normalgewichtige) [LARSSON et al., 2002].

Aus den Ergebnissen des *Chicago Heart Association Detection Project* geht hervor, dass Adipöse über 65 Jahren eine geringere körperliche Gesundheit und soziale Funktion (nur bei Frauen) haben. Jedoch wird das seelische Wohlbefinden nicht beeinträchtigt [YAN et al., 2004].

Um die Lebensqualität von morbid adipösen Personen zu evaluieren, wurden in einer *Schweizer Studie* 79 Personen mittels konsiliarpsychiatrischer Interviews und Fragebögen befragt. Das Panel bestand aus 19 Männern mit einem durchschnittlichen BMI von $48,9 \text{ kg/m}^2$ und 60 Frauen mit einem durchschnittlichen BMI von $47,4 \text{ kg/m}^2$ (Durchschnittsalter beider Geschlechter: 39,6 Jahre). Befragt wurden sie zu körperlichen und psychischen Symptomen, Lebenszufriedenheit, psychischen Störungen und Essverhalten. Zu den körperlichen Problemen bzw. Krankheiten zählten orthopädische Beschwerden, Belastungsdyspnoe, Hyperlipidämie, Hypertonie oder Diabetes mellitus Typ II. Aufgrund der Einschränkung der Leistungsfähigkeit, war die Lebenszufriedenheit massiv eingeschränkt und der durchschnittliche Wert sämtlicher psychometrischer Skalen erhöht. Viele zeigten gegenüber Normalgewichtigen eine Unzufriedenheit betreffend Beschwerdefreiheit, körperlicher Energie und Ausgeglichenheit. Bei 36 Patienten (45,5%) wurde mindestens eine psychiatrische Diagnose festgestellt, 10% hatten Anzeichen einer Persönlichkeitsstörung, 15% einer Anpassungsstörung und 50% einer Essstörung mit vermehrten Heißhungerattacken [LANG et al., 2000].

Eine *australische Gesundheitserhebung* (mittels SF-36 Fragen = Short- Form 36- Questionnaire; Probanden waren zwischen 18 und 79 Jahren) zeigte, dass ein negativer Zusammenhang zwischen BMI und Lebensqualität besteht. Männer und Frauen mit einem BMI über 30 kg/m^2 hatten eine geringere Lebensqualität als jene mit einem BMI zwischen $20\text{-}25 \text{ kg/m}^2$. Wobei man aber die Erkenntnis erlangte, dass kurzzeitig ein BMI Anstieg nicht direkt zu einer Verminderung der Lebensqualität führt, sondern vermutlich erst nach mehr als 5 Jahren. Diese Feststellung ist eine wichtige Beobachtung für zukünftige Forschungen [KORTT und DOLLERY, 2011].

Eine *britische Studie* prüfte den Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL: körperlicher, emotionaler, sozialer und schulischer Bereich sowie psychosoziale Gesundheit) von Erwachsenen (und Kindern- siehe weiter unten) unterschiedlicher Ethnie (Fall- Kontroll-Studie). Im Vergleich zur Kontrollgruppe hat Adipositas bei beiden Altersgruppen eine signifikante Auswirkung auf allen Dimensionen- unabhängig von Alter, Geschlecht und ethnischer Gruppe [RIAZI et al., 2010].

Kinder und Jugendliche

RIAZI et al. (2010) kamen in der gleichen Studie noch auf folgendes Ergebnis: Präpubertäre adipöse Kinder hatten die niedrigste Punktezahl bei der emotionalen Funktion.

Im Vergleich zu Normalgewichtigen hatten adipöse Kinder und Jugendliche eine geringe gesundheitsbezogene Lebensqualität im physischen (körperlichen), sozialen und schulischen Bereich. Moderat adipöse Kinder hatten eine ähnliche Punktezahl beim Pediatric Quality of Life Inventory wie Kinder mit einem normalen BMI, jedoch war bei

stark adipösen Kindern die Punktezahl signifikant niedriger. Im schulischen und sozialen Bereich nahm die Lebensqualität mit steigendem BMI ab [PINHAS-HAMIEL et al., 2006].

Auch bei den Kindern und Jugendlichen gibt es einen Geschlechterunterschied: adipöse Mädchen über 10 Jahren wiesen eine größere Einschränkung der Lebensqualität auf als Burschen [Hoy 2003 und Jobst 2003 zitiert in ARDELT-GATTINGER und SOMMER, 2012].

Morbid adipöse Kinder leiden am meisten an ihrer Fettleibigkeit, da besonders diese Gruppe der Stigmatisierung ausgesetzt ist. Besonders die Mädchen sind von dem *"Schönheitsideal Barbie-Puppe"* beeinflusst und ziehen normalgewichtige Freunde den übergewichtigen vor. Schon Kinder in jungen Jahren assoziieren Übergewicht mit Adjektiven wie faul, verlogen, schlampig, schmutzig, hässlich und dumm [ARDELT- GATTINGER und SOMMER, 2012]. Übergewichtige bzw. adipöse Kinder und Jugendliche erfahren oft eine soziale Randstellung. Sie werden oft gehänselt und als Folge fühlen sie sich ausgegrenzt und ziehen sich zurück. Besonders für jene Kinder und Jugendliche, die noch in der Persönlichkeitsentwicklung stecken, kann dies drastische Folgen haben wie Stigmatisierung des Selbstwertgefühls oder Probleme bei sozialen Interaktionen [REHAAG et al., 2011 und BHF, 2012]. Besonders psychische Störungen wie Depressionen oder Sozialphobie werden durch die soziale Stigmatisierung ausgelöst [RATHMANNER et al., 2006].

Zusammenfassung

Der internationale Vergleich zeigt, dass Adipöse unabhängig von Herkunft und Ethnie in ihrer Lebensqualität eingeschränkt sind, verursacht durch verminderte seelische und körperliche Gesundheit.

Besonders Kinder leiden unter Übergewicht bzw. Adipositas vermehrt, da sie nicht nur im sozialen und körperlichen Bereich eingeschränkt sind, sondern auch im schulischen Bereich. Weiters werden sie oft gehänselt und ausgegrenzt, was erhebliche soziale Probleme zur Folge haben kann.

2.3. Ökonomische Aspekte

In diesem Kapitel werden die ökonomischen Auswirkungen von Adipositas näher beschrieben. Weiters wird ein internationaler Vergleich durchgeführt.

2.3.1. Definition indirekte, direkte und intangible Kosten

Aufgrund der großen Anzahl von Begleiterkrankungen (wie Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie, Hypercholesterinämie) darf der ökonomische Aspekt von Adipositas nicht außer Acht gelassen werden. Hohe Kosten können zum Beispiel durch Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen, Arbeitsausfall durch Krankenstand oder Gewichtsreduzierungsprogrammen entstehen. Bei den Kosten unterscheidet man zwischen direkten (stehen im direkten Zusammenhang mit der Krankheit wie Kosten für Medikamente), indirekten (Ressourcenverlust durch Krankheit, Frühpension oder vorzeitiger Tod) und intangiblen Kosten (Einschränkung der Lebensqualität wie durch Schmerzen, psychosoziale Auswirkungen) [RATHMANNER et al, 2006].

Tabelle 6: Definition direkter, indirekter und intangibler Kosten der Adipositas.

Direkte Kosten	<p>direkt berechenbar, stehen mit der Erkrankung unmittelbar im Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbrauch von Gesundheitsleistungen und –gütern wie Therapie, Behandlungen, Arztbesuch, Ernährungsberatung, Medikamente, Pflegekosten, Rehabilitation • Verbrauch von Ressourcen im privaten Sektor (wie Anfahrt zum Arzt/Gesundheitseinrichtungen, spezielle Ernährungsformen, Verwaltungskosten)
Indirekte Kosten	<p>Ressourcenverluste aufgrund von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsunfähigkeit • Invalidität • Mortalität
Intangible Kosten	<p>Nicht monetäre Kosten</p> <p>Durch psychosoziale Auswirkungen der Adipositas wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Einschränkung der Lebensqualität • Soziale Abhängigkeit

[RATHMANNER et al., 2006; KNOLL, 2010]

2.3.3. Internationaler Vergleich

Da für die Kostenberechnungen in den einzelnen Länder unterschiedliche Methoden verwendet wurden, ist ein internationaler Vergleich nur bedingt möglich.

Österreich

In Österreich gibt es noch keine eindeutigen Daten zu den Kosten von Adipositas, lediglich Schätzungen von einzelnen Bestandteilen wie

Kosten der verschreibungspflichtigen Medikamente zur Gewichtsreduktion oder Kosten von Schlankheitsmitteln stehen zur Verfügung.

Europa vs USA

Laut *1. Österreichischen Adipositasbericht* belaufen sich die direkten Kosten von Adipositas in **Europa** zwischen 1-5% (zum Vergleich: in den USA zirka 7%) der gesamten Gesundheitskosten [IOTF und EASO 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006]. Nach Schätzungen der WHO betragen die Kosten der Begleit- und Folgeerkrankungen 6% der Gesamtgesundheitsausgaben, die indirekten Kosten, wie Ressourcenverluste durch Arbeitsunfähigkeit oder Invalidität, werden in etwa als gleich angegeben. Der Gesamtbetrag der Adipositas-Kosten (direkt und indirekt) in den **15 Mitgliedstaaten der EU** (2002) belaufen sich gemäß Schätzungen auf 32,8 Milliarden EUR. Die Gesamtkosten der Adipositas haben einen Anteil von 0,3% des BIP der Euro-Region der WHO. Da die Adipositasprävalenz stetig steigt, ist es notwendig diese Schätzungen nach oben hin zu korrigieren [WHO,2007].

Bedenkt man wie groß die Adipositasrate in den **USA** ist (über 20%), ist es nicht verwunderlich, dass auch die Kosten für Fettleibigkeit dort am höchsten sind. Zu den Gesamtgesundheitskosten muss ein Plus von 395 US-Dollar pro adipösem Patienten pro Jahr hinzugerechnet werden. Als Vergleich für Raucher beträgt das Plus 230 US-Dollar. Folglich verursachen adipöse Personen im Vergleich zu Normalgewichtigen dem Gesundheitssystem einen massiven Kostenanstieg (+ 36%), auch bei den Medikamenten- hier ist sogar ein Plus von 77% zu verzeichnen [RATHMANNER et al., 2006]. Die hohen Kosten der Medikamente sind wohl nicht nur auf die Adipositas- Arzneimittel zurückzuführen sondern stehen auch im

Zusammenhang mit den assoziierten Krankheiten. Nicht nur der Staat merkt die monetären Auswirkungen von Fettleibigkeit, sondern auch die Betroffenen selbst. Bei jenen mit einem BMI über 30 kg/m² steigen die Gesundheitskosten um 36% gegenüber Personen mit einem BMI von 20,0-24,9 kg/m². Bereits die Übergewichtigen (BMI > 25- 29,9 kg/m²) spüren ein Plus von 10% bei ihren Gesundheitsausgaben [WHO,2007].

Die Gesamtkosten von Adipositas betragen in den USA rund 1,2% des BIP. [WHO,2007].

Deutschland

Die Zahlen für Deutschland variieren und neue Berechnungen bringen auch neue Zahlen für die Kosten von Adipositas. Im 1. Österreichischen Adipositasbericht werden Ergebnisse von *KIELMANN* und *HERPETZ* (2002) zitiert: die Gesamtkosten für die Behandlung von Fettleibigkeit zuzüglich der assoziierten Krankheiten belaufen sich auf 15 Milliarden EUR pro Jahr [RATHMANNER et al., 2006]. Gemäß Schätzungen belaufen sich die direkten und indirekten Kosten von Adipositas auf 0,2% des BIP (= Bruttoinlandsprodukt) [WHO, 2007].

Den *Gesundheitskostenrechnungen der Bundesrepublik* (2004) zufolge werden die direkten Kosten von Adipositas mit 717 Millionen EUR angegeben. Demgegenüber stehen die Berechnungen von *KNOLL* mit 85,71 Millionen EUR pro Jahr, für Komorbiditäten gar 11,3 Milliarden EUR pro Jahr. Dieses Ergebnis, das anhand von diversen Einzelstudien berechnet wurde, beinhaltet Adipositas- Medikamente, stationäre und ambulante Behandlung. *KNOLL* hat für seine Berechnung ein „virtuelles Jahr“ herangezogen. Weiters ist es noch wichtig anzumerken, dass die Methoden der Kostenberechnung der Bundesrepublik und von Knoll nicht direkt miteinander vergleichbar sind [KNOLL, 2010].

Adipöse Personen haben in etwa doppelt so oft Krankenhausaufenthalte und nehmen viermal mehr stationäre und ambulante Leistungen in Anspruch als Normalgewichtige. Das heißt ein Krankenhausaufenthalt einer adipösen Personen kostet rund 1.630 EUR, der Aufenthalt im Krankenhaus einer normalgewichtigen Person hingegen nur 600 EUR [GSF 2006 zitiert in RATHMANNER et al., 2006].

Die ungewichteten Kosten (Gesamtkosten der Krankheiten) betragen nach Berechnungen auf Basis der Krankheitskosten in Deutschland 37,385 Milliarden EUR. Davon sind 5,699 Milliarden EUR zurückzuführen auf Adipositas (Gesundheitskostenrechnung der Bundesrepublik 2004 zitiert in KNOLL 2010).

Bei den ungewichteten Kosten tragen am meisten Hypertonie (21%), Arthrose (18%) und Ischämische Herzkrankheiten/Herzinsuffizienz (17%) dazu bei. Jedoch ist, bei den ungewichteten direkten Kosten Diabetes mellitus Typ II die teuerste Folgekrankheit (46%), gefolgt von Hypertonie (16%) und Arthrose (13%).

Die indirekten Kosten für Arbeitsunfähigkeit betragen in Deutschland laut Berechnungen von KNOLL rund 582 Millionen EUR, die Männer verursachen höhere Kosten. Jedoch ist der Ressourcenverlust durch Invalidität (587 Millionen EUR) knapp größer als durch Arbeitsunfähigkeit. Mortalität trägt mit 234 Millionen EUR ca. 17% zu den indirekten Kosten bei (alle berechnet mit einer Diskontierungsrate von 6%- bezogen auf ein virtuelles Jahr) [KNOLL, 2010].

Die WHO geht von einem stetig steigenden Anstieg bis 2020 der Adipositasprävalenz aus, daher sollen auch die Gesamtkosten für Adipositas in Deutschland auf 25,7 Milliarden Euro steigen [DAG, 2012].

Schweiz

Die Gesamtkosten der Adipositas betragen in der Schweiz rund 0,6% des BIP [WHO, 2007].

Zu den Kosten von Adipositas gibt es 2 Studien: *SCHNEIDER et al.* berechneten für das Jahr 2006 und *SCHNEIDER* und *SCHMID* berechneten für das Jahr 2001 die Kosten von Adipositas in der Schweiz. Man kann hier deutlich die Kostensteigerung erkennen.

In der Schweiz verursachen die Begleiterkrankungen von Adipositas 2,8 Milliarden CHF (Schweizer Franken; = 2,3 Milliarden EUR⁴), davon direkte Kosten von 1,8 Milliarden CHF (= 1,4 Milliarden EUR⁴) pro Jahr- so der Stand 2006. Die teuersten Begleit- bzw. Folgeerkrankungen sind Diabetes, Osteoarthritis (Hüfte & Knie), koronare Herzerkrankungen und Asthma [SCHNEIDER et al., 2009].

Die Gesamtkosten von Adipositas im Jahr 2001 betrugen 2,7 Milliarden CHF, davon 2,7 Milliarden CHF (= 2,2 Milliarden EUR⁴) direkte Kosten. Davon waren 1,3 Milliarden CHF (= 1,1 Milliarden EUR⁴) lediglich den Begleiterkrankungen von Adipositas zuzuschreiben. Die Kosten waren 2001 um 1,5 Milliarden CHF (= 1,2 Milliarden EUR⁴) niedriger als im Jahr 2006 (2,8 Milliarden CHF). Die mit Abstand teuerste Begleit-bzw. Folgeerkrankung war Diabetes. Gefolgt von Depressionen, koronare Herzerkrankungen und Hypertonie [SCHNEIDER und SCHMID, 2004].

Zu berücksichtigen ist, dass diese Daten nur für Erwachsene gelten. Doch kann man deutlich erkennen, dass die Gesamtkosten von Übergewicht und Adipositas immer mehr steigen und den Staat enorm belasten.

⁴ berechnet bei einem Kurs von 1 CHF: 0,826319 EUR, am 24.09.2012

Großbritannien

In Großbritannien werden jährlich insgesamt 2 Milliarden Pfund (=2,5 Milliarden EUR⁵) für Adipositas ausgegeben. Der National Health Service bringt pro Jahr eine halbe Million Pfund für die Behandlung von Adipositas auf [National Audit Office 2001 zitiert in RATHMANNER et al., 2006].

Frankreich

Die Kosten für Komorbiditäten betragen ca. 2% der Gesamtausgaben der Gesundheitsvorsorge (persönliche Gesundheitsvorsorge, Krankenhausleistungen, Arztleistungen und Medikamente) [Levy et al. 1995 zitiert in RATHMANNER et al., 2006].

Spanien

In Spanien ist der Anstieg der Kosten von Adipositas ebenfalls alarmierend: pro Jahr steigen die direkten und indirekten Kosten um ca. 2,5 Milliarden EUR, dies entspricht in etwa 7% der Gesundheitsausgaben [WHO, 2007].

⁵ berechnet bei einem Kurs von 1 Pfund: 1,254300 EUR, am 24.09.2012

Tabelle 7: Übersicht der Adipositas- Kosten- ein internationaler Vergleich.

Land	Gesamt-kosten	Direkte Kosten	Anteil an den Gesundheitsausgaben [%]	Anteil am BIP [%]
Europa (IOTF und EASO 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006; WHO, 2007)	32,8 Mrd. EUR	k.A.	1-5	0,3
USA (IOTF und EASO 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006; WHO, 2007)	70.000 US-Dollar	k.A.	7	1,2
Deutschland (Kielmann und Herpertz 2002 zitiert in RATHMANNER et al. 2006; WHO, 2007)	15 Mrd. EUR	k.A.	k.A.	0,2
Deutschland (Kostenberechnung der Bundesrepublik, 2004)	k.A.	717 Mio. EUR	k.A.	k.A.
Deutschland (Knoll, 2010- berechnet mit einer Diskontierungsrate von 4%)	13.066,9 Mio. EUR	85,71 Mio. EUR	k.A.	0,61
Schweiz im Jahr 2001 (SCHNEIDER und SCHMID, 2004)	1.316 Mio. EUR	43 Mio. CHF	1,6	k.A.

Schweiz im Jahr 2006 (Schneider et al., 2009)	2.901 Mio. EUR	47 Mio. CHF	k.A.	0,6
Großbritannien (National Audit Office 2001 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	2 Mrd. GBP	k.A.	1,5 (nach IOTF und EASO 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	k.A.
Frankreich (Levy et al. 1995 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	k.A.	60-1.320 Mio. EUR (nach IOTF und EASO 2002 zitiert in RATHMANNER et al. 2006)	2	k.A.
Spanien (WHO, 2007)	2,5 Mrd. EUR	k.A.	7	k.A.

3. MATERIAL UND METHODEN

Zur Berechnung der Adipositaskosten in Österreich wurde das Modell von *CARTER* und *MOODIE* (Australien, 2006) herangezogen. Im Buch *Obesity Epidemiology – from aetiology to public health* von *CRAWFORD et al.* (2010) werden die Schritte für *Cost of Illness-Studien* folgendermaßen beschrieben:

1. Identifikation der Krankheiten, die bei Erwachsenen mit Adipositas assoziiert werden
2. Identifikation der Prävalenz und des relativen Risikos für Adipositas bei Erwachsenen und Kalkulierung des attributablen Risikos (*PAFs = Population- Attributable Fractions*)
3. Schätzung der gesamten Gesundheitslast und gesamten Gesundheitsversorgungsausgaben assoziiert mit jeder Krankheit, die auf Adipositas bei Erwachsenen zurückzuführen sein kann
4. Schätzung der Aufteilung dieser Gesundheitslast und Gesundheitsversorgungsausgaben die zurückzuführen sind auf Adipositas unter Nutzen der PAFs aus Schritt 2

Schritt 1: Identifikation der Krankheiten, die bei Erwachsenen mit Adipositas assoziiert werden

Jene Erkrankungen, die im direkten Zusammenhang mit Adipositas stehen, wurden ermittelt. Die Assoziation zwischen den Begleiterkrankungen und Fettleibigkeit muss bewiesen sein.

Zuerst wurden jene Adipositas assoziierten Krankheiten mit dem höchsten relativen Risiko identifiziert (siehe Abbildung 21).

Abbildung 21: Relatives Risiko von Adipositas assoziierten Krankheiten.

Stark erhöhtes Risiko (relatives Risiko > 3)	Moderat erhöhtes Risiko (relatives Risiko 2–3)	Leicht erhöhtes Risiko (relatives Risiko 1–2)
Diabetes mellitus Typ 2 Gallenblasenerkrankungen Insulinresistenz Atemlosigkeit Schlafapnoe	Kardiovaskuläre Erkrankungen Osteoarthritis (Knie) Hyperurikämie und Gicht	Krebs (Brustkrebs bei postmenopausalen Frauen, Endometriumkarzinom, Kolonkrebs) Störungen der Fortpflanzungshormone Polyzystisches Ovarialsyndrom Leichte Rückenschmerzen Erhöhtes Risiko von Anästhesie-Komplikationen Fetale Defekte bei mütterlicher Adipositas

[nach WHO, 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006]

Alle Krankheiten mit einem relativen Risiko >2 wurden ausgewählt:

- Diabetes mellitus Typ 2
- Gallenblasenerkrankungen
- Insulinresistenz
- Atemlosigkeit
- Schlafapnoe
- Kardiovaskuläre Erkrankungen
- Osteoarthritis
- Hyperurikämie und Gicht

Da laut *CARTER* und *MOODIE* Krebs und Rückenschmerzen ebenfalls nicht-vernachlässigbare Komorbiditäten darstellen, wurden auch diese 2 Krankheiten für die Kostenberechnung verwendet.

Für die Berechnung von PAF wird die Odds Ratio (OR) der einzelnen Krankheiten benötigt sowie die Prävalenz von Adipositas in den einzelnen Krankheiten. Für Österreich wurden dafür die Daten des ATHIS 2006/2007 verwendet. So war der nächste Schritt die Identifikation derjenigen Krankheiten, die mit Adipositas assoziiert

werden (siehe oben) und zu denen es Daten im ATHIS gibt. Die österreichische Gesundheitsbefragung (ATHIS) wurde vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen in Auftrag gegeben und durch die Bundesanstalt *Statistik Austria* durchgeführt. Die Befragung war anonym und richtete sich an ÖsterreicherInnen ab 15 Jahren, die durch Zufall ausgewählt wurden [STATISTIK AUSTRIA, 2012].

Die Schritte 2-4 werden anhand der Begleiterkrankung *Diabetes mellitus Typ II* genauer erklärt.

Schritt 2: Identifikation der Prävalenz und des relativen Risikos für Adipositas bei Erwachsenen und Kalkulierung des attributablen Risikos (*PAFs = Population- Attributable Fractions*)

Unter Verwendung des ATHIS Datensatzes wurden die Prävalenz und PAFs ermittelt.

Um nur die Daten von adipösen Personen zu verwenden, wurden zuerst aus dem ATHIS Datensatz mittels SPSS eine Dichotomisierung durchgeführt, das heißt all jene mit einem BMI bis zu 29,999999 wurden von der Berechnung ausgeschlossen.

Der nächste Schritt war die Identifikation der Prävalenz von Adipositas in den assoziierten Krankheiten. Hierzu wurde im SPSS jeweils eine Kreuztabelle mit Adipositas und der Krankheit erstellt (siehe Tabelle 8).

Die Formel für PAF lautet wie folgt:

$$\text{PAF} = \frac{P(\text{OR}-1)}{[P(\text{OR}-1)+1]}$$

PAF= attributable Fraktion der Bevölkerung

P = Prävalenz von Adipositas in einzelnen Krankheiten in Österreich

OR= Odds Ratio

Die PAFs werden errechnet um abzuschätzen in welchem Ausmaß die Krankheit und Management Kosten auf Adipositas zurückzuführen sind, das heißt sie geben den Anteil einer Krankheitsprävalenz aufgrund von Adipositas an.

PAFs inkludieren normalerweise das relative Risiko von adipösen Personen eine Krankheit zu entwickeln sowie auch die Prävalenz von Adipositas in der Population [SCHMID et al., 2004]. In diesem Fall wurde jedoch die Odds Ratio verwendet. Diese Kennzahl wurde mittels logistischer Regression vom ATHIS-Datensatz berechnet.

Die Ergebnisse für Diabetes sind folgendermaßen:

Männlich

- P= 27,9%
- OR= 3,123
- PAFs= 37,2%

Weiblich

- P= 31,7%
- OR= 3,622
- PAFs= 45,4%

Durchschnittliche PAFs bei Diabetes: 41,3%

Tabelle 8 im Ergebnisteil beinhaltet die Daten aller anderen Begleiterkrankungen von Adipositas.

Schritt 3: Schätzung der gesamten Gesundheitslast und gesamten Gesundheitsversorgungsausgaben assoziiert mit jeder Krankheit, die auf Adipositas bei Erwachsenen zurückzuführen sein kann

Die Daten zur **Gesundheitslast** (Tode, Krankenstandsfälle --> Ressourcenverlust) wurden von *Statistik Austria* übernommen. Da es in Österreich keine Daten zu den DALYs gibt, wurden diese vernachlässigt und nur in der Literaturübersicht erwähnt (siehe Kapitel 2.1.4.). Die Daten in Schritt 3 zeigen noch nicht die Auswirkungen von Adipositas, sondern Tode und Krankenstandsfälle aufgrund von Krankheiten, die zugleich auch Begleiterkrankungen von Fettleibigkeit sein können. In Schritt 4 wurden diese Daten unter Berücksichtigung von Adipositas erneut berechnet.

Gesundheitslast Tod durch Diabetes mellitus Typ II

Im Jahr 2010 sind 1.312 Männer und 1.699 Frauen an Diabetes gestorben.

Gesundheitslast Krankenstand durch Diabetes mellitus Typ II bzw. Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten

Laut *Statistik Austria* gab es 2010 4.096.400 Erwerbstätige. In der Krankheitsgruppe „Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten“ kommen 5,8 Krankenstandsfälle auf 1.000 Erwerbstätige (--> 0,58%). Zur Ermittlung der Gesamtkrankenstandsfälle von Erwerbstätigen durch Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten in ganz

Österreich, müssen die 0,58% von den Gesamterwerbstätigen (4.096.400) kalkuliert werden: $0,0058 \text{ multipliziert mit } 4.096.400 = 23.759,12$.

2010 waren in Österreich 23.759 Krankenstandsfälle aller Erwerbstätigen auf Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten zurückzuführen.

Die Gesamtkrankenstandsfälle weiterer Folge- bzw. Begleiterkrankungen wurden im gleichen Schema berechnet und sind in Tabelle 12 aufgelistet.

Um die **Gesundheitsversorgungsausgaben/indirekte Kosten** der assoziierten Krankheiten zu berechnen, sind folgende Schritte notwendig:

1. Ermittlung der Dauer der Krankenstände 2010
2. Ermittlung des BIP pro Kopf in Österreich 2010

Die Daten wurden auch hier von *Statistik Austria* übernommen.

Ein Krankenstandsfall (alle Krankheiten berücksichtigt) dauert im Durchschnitt 10,8 Tage. Das Bruttoinlandsprodukt 2010 betrug pro Einwohner 34.100 EUR, das heißt pro Monat 2.841,67 EUR. Bei 20 Arbeitstagen im Monat (4 Wochen à 5 Tage) entspricht dies einem BIP von 2.841,67 EUR, pro Werktag $2.841,67/20 = 142,09$ EUR.

Gesundheitsversorgungsausgaben/indirekte Kosten durch Diabetes mellitus Typ II bzw. Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten

Die Opportunitätskosten pro Krankheitsfall betragen 1.420,88 EUR (=10,8* 2.841,67 EUR).

Hochgerechnet auf 23.759 Krankenstandsfälle bei „Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten“, belaufen sich die Gesamtkosten für die Krankenstände somit auf 33.758.858,43 EUR.

Gesamtkosten weiterer Adipositas- Begleiterkrankungen wurden im gleichen Schema berechnet und sind in Tabelle 12 aufgelistet. Diese Zahlen sind allgemein und nicht durch Adipositas verursacht.

Schritt 4: Schätzung der Aufteilung dieser Gesundheitslast und Gesundheitsversorgungsausgaben die zurückzuführen sind auf Adipositas unter Nutzen der PAFs aus Schritt 2

Die PAFs (Schritt 2) wurden mit den Gesundheitslasten und den Gesundheitsversorgungsausgaben (Schritt 3) verbunden.

Gesundheitslast Tod durch Diabetes mellitus Typ II aufgrund von Adipositas

Männlich: 1.312 Tode multipliziert mit 0,372 (=PAF) -> 488 (488,06) Tode durch Adipositas

Weiblich: 1.699 Tode multipliziert mit 0,454 (= PAF) -> 771 (771,34) Tode durch Adipositas

Die Tode weiterer Begleiterkrankungen wurden im gleichen Schema berechnet und sind in Tabelle 13 und 14 zu finden.

Gesundheitslast Krankenstandsfall durch Diabetes mellitus Typ II bzw. Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten aufgrund von Adipositas

Da die Daten von Statistik Austria zu den Krankenstandsfällen nicht geschlechtsspezifisch sind, ist die Berechnung nach Geschlecht (wie bei Gesundheitslast Tod) nicht möglich. Daher wurde der durchschnittliche PAF (Mann und Frau) verwendet:

23.759 Krankenstandsfälle multipliziert mit 0,413 (= durchschnittlicher PAF) -> 9.812 (9.812,47) Krankenstandsfälle durch Adipositas

In Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Berechnungen weiterer Begleiterkrankungen zu finden.

Gesundheitsversorgungsausgaben von Diabetes mellitus Typ II bzw. Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten aufgrund von Adipositas

33.758.858,43 EUR (= Kosten, siehe Schritt 3) multipliziert mit 0,413 (= durchschnittliche PAF) -> 13.942.408,53 EUR durch Adipositas

In Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Berechnungen weiterer Begleiterkrankungen zu finden.

Diese Daten beziehen sich auf Erwachsene und Jugendliche ab 15 Jahren, die nach Abschluss der Schulpflicht ebenfalls schon erwerbstätig sein können.

DIREKTE KOSTEN

Zusätzlich zu der Methode nach *CARTER* und *MOODIE* wurden die direkten Kosten berechnet.

Die Ermittlung der direkten Kosten von Adipositas:

- Ausgaben für Ernährungsberatung

Natürlich gibt es noch viele andere Ausgaben, die jedoch schwer zu bemessen bzw. beziffern sind. Die kalkulierten direkten Kosten sollen ebenfalls einen Überblick über die Last von Adipositas geben.

INDIREKTE KOSTEN

Die indirekten Kosten, das heißt Ressourcenverlust durch Krankenstand oder Tod, wurden bereits in Schritt 4 nach *CARTER* und *MOODIE* ermittelt.

INTANGIBLE KOSTEN

Die intangiblen Kosten konnten im Rahmen dieser Arbeit aufgrund von fehlenden Daten bzw. mangelnder Zugänglichkeit nicht ermittelt werden.

4. ERGEBNISSE

Im Methodenteil wurde bereits die Vorgangsweise anhand von Diabetes mellitus Typ II beschrieben, nun folgt die Kostenberechnung der wichtigsten Adipositas- Begleiterkrankungen für Österreich.

4.1. Kosten von Adipositas in Österreich

Die Kosten für Adipositas in Österreich werden nach den Methoden von *CARTER und MOODIE berechnet*, die bereits im Kapitel 3 näher beschrieben wurden.

4.1.1. Erwachsene

Die Krankheitskostenanalyse für Erwachsene setzt sich aus direkten und indirekten Kosten zusammen.

1. Identifikation der Krankheiten, die mit Adipositas bei Erwachsenen assoziiert werden

Folgende Komorbiditäten wurden inkludiert:

- Diabetes mellitus Typ II
- Hypertonie
- Schlaganfall oder Gehirnblutung
- Herzinfarkt
- Wirbelsäulenbeschwerden
- Krebs
- Arthrose/Arthritis/Gelenksrheuma

Bei der Gesundheitslast Tode bzw. Krankenstandsfälle wurde Krebs in 2 Arten gegliedert: Dickdarm- und Brustkrebs bzw. Krebs der Verdauungsorgane und Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane.

In den nächsten Schritten werden auch Krankheitsgruppen verwendet, da nicht für jede einzelne Krankheit die notwendigen Daten vorhanden waren.

Folgende Krankheitsbereiche wurden verwendet:

- Krebs der Verdauungsorgane
- Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane
- Cerebrovaskuläre Krankheiten bzw. Hirngefäßerkrankungen (*Schlaganfall*)
- Endokrinopathien, Stoffwechsel-/Immunkrankheiten (*Diabetes mellitus Typ II*)
- Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes (*Arthrose/Arthritis/Gelenksrheuma; Rückenbeschwerden*)
- Ischämische Herzkrankheiten (*Herzinfarkt*)

Die dazugehörige Krankheit steht in der Klammer.

2. Identifikation der Prävalenz und des relativen Risikos für Adipositas bei Erwachsenen und Kalkulierung des attributablen Risikos (PAFs \equiv Population- Attributable Fractions)

Tabelle 8 zeigt die Prävalenz, die Odds Ratio sowie die PAFs von Österreich, aufgetrennt nach Geschlecht. Tabelle 9 zeigt die durchschnittlichen PAFs jeder Krankheit, die für die Kostenberechnung der Krankenstandsfälle aufgrund von Adipositas benötigt werden.

Tabelle 8: Prävalenz, Odds Ratio und Population-attributable Fraction (PAF) von Adipositas nach einzelnen Krankheiten in Österreich.

Krankheiten	Prävalenz von Adipositas [%]		Odds Ratio für Adipositas vs. Normalgewichtige		PAFs ⁶ [%]	
	m ⁷	w ⁸	m	w	m	w
<i>Krebs</i>	10,8	18,5	0,878 ¹⁰	1,595	-1,3	9,9
<i>Diabetes mellitus Typ II</i>	27,9	31,7	3,123	3,622	37,2	45,4
<i>Hypertonie</i>	25,2	28,2	3,528	4,394	38,9	48,9
<i>Herzinfarkt</i>	20,6	16,9	1,957	1,439 ¹⁰	16,5	6,9
<i>Schlaganfall</i>	12,7	21,0	1,076 ⁹	1,866	1	15,4
<i>Wirbelsäulenbeschwerden</i>	15,6	15,5	1,678	1,490	9,6	7,1
<i>Arthritis</i>	18,8	20,7	1,879	2,185	14,2	19,7

⁶ Die PAFs wurden im Excel berechnet

⁷ männlich

⁸ weiblich

⁹ nicht signifikant

Tabelle 9: Durchschnittliche PAFs der Begleiterkrankungen von Adipositas in Österreich.

Krankheiten	Durchschnittliche PAFs [%]
<i>Krebs</i>	9,9
<i>Diabetes mellitus Typ II</i>	41,3
<i>Hypertonie</i>	43,9
<i>Herzinfarkt</i>	11,7
<i>Schlaganfall</i>	8,2
<i>Wirbelsäulen- beschwerden</i>	8,4
<i>Arthritis</i>	17,0

Anhand Tabelle 8 ist sichtbar, dass 27,9% bzw. 31,7% der männlichen bzw. weiblichen Diabetiker ebenfalls adipös sind.

Weiters ist die Odds Ratio dargestellt: diese gibt die Chance von adipösen Personen an gleichzeitig an einer Begleiterkrankung zu erkranken, im Vergleich zu Normalgewichtigen. In diesem Fall ist die Chance von adipösen Personen um das 3,1- bzw. 3,6-fache höher gleichzeitig an Diabetes zu leiden als bei Normalgewichtigen.

Die berechneten PAFs geben die Gesundheitslast an, die unsere Gesellschaft aufgrund von Adipositas zu tragen hat: 37,2% aller Diabetesfälle bei Männern sind bedingt durch Adipositas, bei den Frauen sind es sogar mehr (45,4%).

Die Chance von adipösen Personen an Krebs zu erkranken, ist geringer als bei Normalgewichtigen. Hier besteht auch ein großer geschlechtsspezifischer Unterschied: Bei den Frauen gibt es einen Zusammenhang zwischen Krebs und Adipositas, bei den Männern konnte keine signifikante Assoziation festgestellt werden. Diese geschlechtsspezifische Verschiedenheit sowie die negativen PAFs bei den Männern können auf folgende Gründe zurückzuführen sein:

aufgrund der fehlenden Daten, war keine Aufschlüsselung in die einzelnen Krebsarten möglich. Natürlich wirkt Adipositas nicht für jede Krebsart protektiv, sondern ist für einige Arten ein Risikofaktor. Eine weitere mögliche Erklärung ist, dass Krebs eine konsumierende Krankheit ist. Krebspatienten können mit der Zeit ungewollt abnehmen, bis hin zur Kachexie.

Wie man erkennen kann, sind die PAFs der Frauen bei einigen Krankheiten (Diabetes, Schlaganfall, Hypertonie, Krebs und Arthritis) höher als bei den Männern, das heißt Adipositas hat bei Frauen größere Auswirkungen auf den Krankheitsstatus als bei Männern. Diese Geschlechtsunterschiede gibt es auch bei den Grundkrankheiten: Männer und Frauen haben oft andere Symptome und auch der Verlauf der Krankheit ist unterschiedlich sowie die klinische Manifestation [REGITZ-ZAGROSEK, 2012].

3. Schätzung der gesamten Gesundheitslast und gesamten Gesundheitsversorgungsausgaben assoziiert mit jeder Krankheit, die auf Adipositas bei Erwachsenen zurückzuführen sein kann

Gesundheitslast

Die Krankheiten in Tabelle 10 sind Folgeerkrankungen von Adipositas, wobei die Anzahl der Tode nicht auf Fettleibigkeit zurückzuführen ist. Der Vergleich Tode gesamt einer Krankheit und aufgrund von Adipositas ist weiter unten in Tabelle 13 zu finden. Die Daten in Tabelle 10 verdeutlichen die Gesundheitslast der Adipositas-assoziierten Erkrankungen. Auch hier sind geschlechtsspezifische Unterschiede zu verzeichnen: 2010 starben wesentlich mehr Frauen als Männer durch Hirngefäßerkrankungen und Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes.

Tabelle 10: Gesundheitslast (Tode) der Begleiterkrankungen von Adipositas in Österreich, 2010.

Krankheit	Tode	
	m	w
<i>Dickdarmkrebs</i>	753	712
<i>Brustkrebs</i>	12	1.502
<i>Diabetes mellitus Typ II</i>	1.312	1.699
<i>Hypertonie</i>	398	854
<i>Herzinfarkt</i>	3.005	2.280
<i>Hirngefäßkrankheiten</i>	1.869	3.274
<i>Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes</i>	80	179

[STATISTIK AUSTRIA, 2012]

Die Daten in Tabelle 11 zeigen die Krankenstandsfälle (auf 1.000 Erwerbstätige) aufgrund von Krankheiten, die zugleich Begleiterkrankungen von Adipositas sind. Diese Daten sind nicht geschlechtsspezifisch und zeigen ebenfalls die Situation im Jahr 2010. Die absoluten Krankenstandsfälle aller Erwerbstätigen zeigt Tabelle 12. Die Krankenstandsfälle einzelner Krankheiten wurden von *Statistik Austria* nicht erhoben.

Tabelle 11: Gesundheitslast (Krankenstandsfälle¹⁰) auf 1.000 Erwerbstätige nach Krankheitsgruppen in Österreich, 2010¹¹.

Krankheitsgruppe	Krankenstandsfälle
<i>Krebs der Verdauungsorgane</i>	0,5
<i>Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane</i>	1,8
<i>Hypertonie</i>	3,8
<i>Ischämische Herzkrankheiten</i>	2,8
<i>Cerebrovaskuläre Krankheiten</i>	1,0
<i>Endokrinopathien, Stoffwechsel-/ Immunkrankheiten</i>	5,8
Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	162,4

[modifiziert nach STATISTIK AUSTRIA, 2012]

2010 waren die meisten Tode auf Herzinfarkt und Hirngefäßerkrankungen zurückzuführen, jedoch wurden die meisten Krankenstandsfälle aufgrund von Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes gemeldet.

Gesundheitsversorgungsausgaben/indirekte Kosten

Tabelle 12 gibt eine Übersicht über die berechneten absoluten Krankenstandsfälle und die dadurch anfallende Kosten. Die Daten wurden im gleichen Schema berechnet wie Diabetes mellitus Typ II (siehe Kapitel 3). Die Zahlen sind allgemein und unabhängig von Adipositas.

¹⁰ Alle im Berichtsjahr abgeschlossenem, mit Arbeitsunfähigkeit verbundenen Krankenstandsfälle

¹¹ Inkludierte Personen: Alle Angestellten und ArbeiterInnen (ohne pragmatisierte Bedienstete)

Tabelle 12: Übersicht berechnete Krankenstandsfälle und berechnete Kosten nach Krankheitsgruppen in Österreich, 2010.

Krankheitsgruppe	Gesamtkrankenstandsfälle	Kosten [EUR]
<i>Krebs der Verdauungsorgane</i>	2.048	2.910.262,20
<i>Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane</i>	7.373	10.476.858,68
<i>Hypertonie</i>	15.566	22.117.872,76
<i>Ischämische Herzkrankheiten</i>	11.470	16.297.379,93
<i>Cerebrovaskuläre Krankheiten</i>	4.096	5.820.492,83
<i>Endokrinopathien, Stoffwechsel-/Immunkrankheiten</i>	23.759	33.758.858,43
<i>Krankheiten des Skeletts, der Muskeln, des Bindegewebes</i>	665.255,36	945.248.035,92

Zwar gibt es Daten wie viele der Gesamterwerbstätigen Frauen und Männer sind, jedoch wäre eine Trennung der Krankenstandsfälle und Kosten nach Geschlechtern zu weit hergeholt, da genaue Daten zur Geschlechterverteilung der Krankenstandsfälle fehlen.

Geschlechtsspezifische Zahlen waren lediglich bei der Gesundheitslast Tod vorhanden.

4. Schätzung der Aufteilung dieser Gesundheitslast und Gesundheitsversorgungsausgaben die zurückzuführen sind auf Adipositas unter Nutzen der PAFs aus Schritt 2

Die PAFS (Schritt 2) werden nun mit den Gesundheitslasten und den Gesundheitsversorgungsausgaben (Schritt 3) verbunden.

Gesundheitslast Tod

Tabelle 13 zeigt die Anzahl der Tode ausgewählter Krankheiten und wie viel davon auf Adipositas zurückzuführen sind in Österreich (2010) zusammen.

Die Zahlen von *Tode gesamt* wurden von Tabelle 10 übernommen.

Tabelle 13: Gesundheitslast von Erwerbstätigen (Tode) gesamt und berechnete Tode¹² aufgrund von Adipositas in Österreich, getrennt nach Geschlechtern.

Krankheit	Tode gesamt		Tode aufgrund von Adipositas	
	m	w	m	w
<i>Dickdarmkrebs</i>	753	712	- ¹³	70
<i>Brustkrebs</i>	12	1.502	-	149
<i>Diabetes mellitus Typ II</i>	1.312	1.699	488	771
<i>Hypertonie</i>	398	854	155	418
<i>Herzinfarkt</i>	3.005	2.280	496	157
<i>Hirngefäßkrankheiten</i>	1.869	3.274	19	504
<i>Krankheiten des Muskel-Skeletts- Systems und des Bindegewebes</i>	80	179	11	35

Da bei Krebs die attributable Fraktion (PAF) der Männer negativ ist, gibt es zur Gesundheitslast bezogen auf Tod durch Dickdarm- und Brustkrebs keine Daten. Genau wie bei den PAFs (siehe Tabelle 8) ist die Last von Adipositas bei Frauen höher als bei Männern (Diabetes,

¹² Die Tode bedingt durch Adipositas wurden durch Multiplikation der Tode (Tabelle 10) mit den PAFs in Tabelle 8 berechnet.

¹³ Keine Angaben

Schlaganfall, Hypertonie, Krebs und Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes).

Tabelle 14: Übersicht Tode gesamt und berechnete Tode gesamt bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.

Krankheit	Tode gesamt	Tode gesamt bedingt durch Adipositas
<i>Dickdarmkrebs</i>	1.465	70
<i>Brustkrebs</i>	1.514	149
<i>Diabetes mellitus Typ II</i>	3.011	1.259
<i>Hypertonie</i>	1.252	573
<i>Herzinfarkt</i>	5.285	653
<i>Hirngefäßkrankheiten</i>	5.143	523
<i>Krankheiten des Muskel-Skeletts- Systems und des Bindegewebes</i>	259	46

Hypertonie ist mit 45,8% die häufigste durch Adipositas verursachte Todesursache, gefolgt von Diabetes mellitus Typ II mit 41,8%.

Gesundheitslast Krankenstandsfall

Tabelle 15 zeigt deutlich, wie viele der Krankenstandsfälle von Erwerbstätigen durch Adipositas im Jahr 2010 verursacht wurden. Die gesamten Krankenstandsfälle wurden von Tabelle 11 übernommen.

Tabelle 15: Gesundheitslast von Erwerbstätigen (Krankenstandsfälle) und kalkulierte Fälle¹⁴ bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.

Krankheit	Krankenstandsfälle	Krankenstandsfälle durch Adipositas
<i>Krebs der Verdauungsorgane</i>	2.048	203
<i>Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane</i>	7.373	730
<i>Hypertonie</i>	15.566	6.833
<i>Ischämische Herzkrankheiten</i>	11.470	1.342
<i>Cerebrovaskuläre Krankheiten</i>	4.096	336
<i>Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten</i>	23.759	9.812
<i>Krankheiten des Muskel-Skelett- Systems und des Bindegewebes</i>	665.255	84.488

Hier hat die Krankheitsgruppe „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes“ die meisten Krankenstandsfälle, wobei dies sicherlich darauf zurückzuführen ist, dass mehr Leute aufgrund von Rückenschmerzen in Krankenstand gehen als aufgrund von Bluthochdruck. Betrachtet man die einzelnen Krankheiten ist Hypertonie jene mit den meisten Krankenstandsfällen.

¹⁴ Die Krankenstandsfälle bedingt durch Adipositas wurden durch Multiplikation der Krankenstandsfälle (Tabelle 11) mit den PAFs in Tabelle 9 berechnet. Wobei für die PAFs für die Krankheitsgruppe „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes“ die durchschnittlichen PAFs von Wirbelsäulenbeschwerden und Arthritis genommen wurde (12,7).

Gesundheitsversorgungsausgaben/ indirekte Kosten

Tabelle 16 zeigt die Gesundheitsversorgungsausgaben von Erwerbstätigen, aufgeteilt in Kosten gesamt durch die einzelnen Begleiterkrankungen und aufgrund von Adipositas. Die Kosten der einzelnen Erkrankungen wurden von Tabelle 12 übernommen. Die Berechnungen wurden mit dem gleichen Schema durchgeführt wie die Kostenberechnung von Diabetes mellitus Typ II im Methodenteil.

Tabelle 16: Gesundheitsversorgungsausgaben von Erwerbstätigen einzelner Komorbiditäten und kalkulierte Kosten¹⁵ bedingt durch Adipositas in Österreich, 2010.

Krankheit	Kosten [EUR]	Kosten aufgrund von Adipositas [EUR]
<i>Krebs der Verdauungsorgane</i>	2.910.262,20	288.115,96
<i>Krebs der Brust, Harn- und Geschlechtsorgane</i>	10.476.858,84	1.037.209,03
<i>Hypertonie</i>	22.117.872,76	9.709.746,14
<i>Ischämische Herzkrankheiten</i>	16.297.379,93	1.906.793,45
<i>Cerebrovaskuläre Krankheiten</i>	5.820.492,83	477.280,41
Endokrinopathien, Stoffwechsel- und Immunkrankheiten	33.758.858,43	13.942.408,53

¹⁵ Die Gesundheitskosten bedingt durch Adipositas wurden durch Multiplikation der Gesamtkosten der Krankheit (Tabelle 13) mit den PAFs (Tabelle 8) berechnet. Wobei für die PAFs für die Krankheitsgruppe „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes“ die durchschnittlichen PAFs von Wirbelsäulenbeschwerden und Arthritis genommen wurde (12,7).

Krankheiten des Muskel-Skelett- Systems und des Bindegewebes	945.248.035,92	120.046.500,56
--	----------------	----------------

Den Kalkulationen zufolge sind Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes die teuersten (120.046.500 EUR). Bei der Berechnung wurden aufgrund von mangelnden Daten Gruppe und einzelne Krankheit miteinander multipliziert. Diese Gruppe beinhaltet auch chronische Krankheiten und muss nicht mit Adipositas in Zusammenhang stehen. Die hohe Kosten sind auch zurückzuführen auf die hohe Zahl der Krankenstandsfälle. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass Personen die zum Beispiel an Hypertonie oder Diabetes mellitus Typ II leiden, weniger oft in den Krankenstand gehen als jene mit zum Beispiel Rückenschmerzen. Mit Blick auf die PAFs und die einzelnen Krankheiten ist Hypertonie die teuerste Komorbidität.

DIREKTE KOSTEN

Die direkten Kosten stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Erkrankung, in diesem Fall Adipositas. Eine direkte Kostenberechnung für Adipositas wäre durch die Analyse der Ausgaben für Therapie, Arztbesuche, Ernährungsberatung, Medikamente, Pflegekosten und Rehabilitation möglich. Aber auch die Fahrt zur Gesundheitseinrichtung verursacht Kosten.

Kosten von Ernährungsberatung

Zur Ermittlung der Ausgaben für Ernährungsberatung (Gewichtsreduzierung) wurde via Google nach 10 Ernährungsberatern gesucht. Laut AMS gibt es zur Tätigkeit als Ernährungs- bzw. Gesundheitsberater keine geregelte Ausbildung. Entweder werden die

notwendigen Kenntnisse durch kurze Ausbildungskurse etwa beim Wifi erworben oder durch eine abgeschlossene Ausbildung im medizinischen Bereich wie zum Beispiel Diätologie. Richtwerte vom ÖGE oder Verband der Ernährungswissenschaftler gibt es keine.

Tabelle 17: Kosten von Ernährungsberatungen in Österreich aufgeteilt in Erstgespräch und Folgeberatungen, 2012.

Ernährungsberater	Erstgespräch [EUR]	Folgeberatung [EUR]
Holmes Place	79	65
Schnitzler	110	90
Masik	80	40
Beratung bei einer Kur	65	45
Milojevic	90	70
Tengler-Tscheppe	90	60
Fiedler	78	79
Ziegelbauer	95	30
Stalzer	60	60
Sölder	60	45

Gesamt	807 EUR	584 EUR
Durchschnitt pro Ernährungsberatung	81 EUR	58 EUR

Im Durchschnitt kostet die Inanspruchnahme von einem Ernährungserstgespräch 81 EUR (die Dauer beträgt meist 1,5 Stunden inklusive BIA¹⁶- Messung) und jede weitere 58 EUR. Aus persönlicher Erfahrung als Ernährungscoach werden im Durchschnitt

¹⁶ BIA = Bioelektrische Impedanzanalyse: sie wird verwendet zur Bestimmung der Körperzusammensetzung (Flüssigkeitshaushalt, Fettgehalt) von Menschen

5 Beratungen pro Person gewählt, das heißt durchschnittlich werden 313 EUR pro Person für die klassische Beratung ausgegeben.

Die Berechnung weiterer direkten Kosten war angesichts der mangelnden Daten nicht möglich.

INDIREKTE KOSTEN

Der Ressourcenverlust durch Adipositas wurde bereits in Schritt 4 nach *CARTER* und *MOODIE* berechnet.

5. DISKUSSION

Die Kostenerhebung wurde durchgeführt um das Ausmaß von Adipositas in Österreich einzuschätzen und auch zu quantifizieren. Diese Analyse ist eine erste Studiienerhebung in Österreich und eine Basis um die monetären Belastungen auf das Gesundheitssystem Österreichs abzuschätzen. Die tatsächliche Zahl liegt womöglich weitaus höher.

Ein endgültiges Ergebnis konnte aufgrund von mangelnden bzw. nicht zugänglichen Daten in Österreich nicht ermittelt werden und somit wurde auch auf eine Zusammenrechnung aller Zahlen (indirekte und direkte Kosten) verzichtet. Diese Analyse zeigt erstmalige Berechnungen und sollen Richtwerte sein, woran man jedoch bereits die schwerwiegenden monetären Auswirkungen von Adipositas erkennen kann. Weiters können die erhobenen Zahlen ein wichtiger Input für weitere Evaluierungen und Studien zum Thema Adipositas sein.

Die Berechnung der Kosten für Kinder und Jugendliche erwies sich als noch schwieriger.

Als Referenzjahr wurde meist das Jahr 2010 herangezogen, das heißt die berechnete Gesundheitslast bzw. Kosten wurden für einen definierten Zeitraum ermittelt. Da sich die Prävalenz von Adipositas in den letzten 2 Jahren kaum bzw. nicht verändert hat, ist anzunehmen dass die Kosten für das Jahr 2012 nicht weniger geworden sind.

5.1. Aspekte der Datenerhebung,

Limitierungen

Die Datenerhebung und Kostenanalyse wurde durch mangelnde Daten erschwert. Die Berechnungen beinhalten sowohl Zahlen von Krankheitsgruppen als auch einzelner Krankheiten. War keine Datensammlung einzelner Krankheiten vorhanden, wurden die Zahlen von Krankheitsgruppen verwendet (zum Beispiel bei Krankenstandsfälle „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes“). Grundsätzlich sind wir uns bewusst, dass man die Zahlen für einzelne Krankheiten mit den Zahlen für Krankheitsgruppen nicht miteinander vermischen kann. Nichtsdestotrotz wurden beide Zahlen bei der Kalkulation verwendet, da keine andere Möglichkeit bestand. Natürlich stellt dies eine Limitierung dar, wobei diese Berechnungen dennoch wichtige Anhaltspunkte für weitere Forschungen sind.

Die berechneten Kosten sind nicht die Gesamtkosten von Adipositas in Österreich, sondern die indirekten Kosten von Adipositas (Kosten verursacht durch Krankenstandsfälle aufgrund von Adipositas). Bei der Betrachtung der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass die Gesundheitslast und Gesundheitsversorgungsausgaben 7 assoziierte Krankheiten beinhalten, welche die Hauptfolgeerkrankungen darstellen. Natürlich gibt es noch mehr Begleiterkrankungen. Diese konnten aber aufgrund der fehlenden Beweislage (Relatives Risiko >2) und fehlender Daten im ATHIS 2006/2007 nicht inkludiert werden. Aus diesen Gründen liegen die gesamten Gesundheitskosten von Adipositas weitaus höher. Diese Daten sollen aber Anhaltspunkte sein, wie viel Adipositas kosten kann und wie groß die Folgen auf die Volkswirtschaft sind.

Wesentliche direkte Kosten wie Ausgaben für Medikamente oder Spitalsaufenthalte konnten aufgrund von Mangel oder Unzugänglichkeit der Daten ebenfalls nicht kalkuliert werden. Erneut zeigt dies die Notwendigkeit Adipositas als Krankheit per se zu betrachten und nicht als Teil einer großen Gruppe. Dies betrifft auch die Folgeerkrankungen.

Die Gesundheitslast wird durch die PAFs dargestellt. Freilich wäre auch eine Erhebung von DALYs wichtig gewesen, jedoch war auch dies aufgrund von mangelnden Daten nicht möglich. Nichtsdestotrotz ist aber gut erkennbar wie groß der Ressourcenverlust ist.

Die intangiblen Kosten (psychosoziale Auswirkungen von Adipositas wie Schmerz, Einschränkung der Lebensqualität, soziale Abhängigkeit) konnten im Rahmen dieser Arbeit leider aufgrund von fehlenden Daten nicht berücksichtigt werden. Ein Überblick über die Einschränkung der Lebensqualität durch Adipositas konnte aber in der Literaturübersicht (Kapitel 2.2.) gezeigt werden.

Auch die Kostenberechnung von adipösen Kindern und Jugendlichen wäre wichtig gewesen, da Adipositas in dieser Altersgruppe massive Auswirkungen auf die Betroffenen im späteren Erwachsenenalter hat: laut WHO leiden mehr als 60% der Kinder, bei denen Übergewicht vor der Pubertät auftritt, im Erwachsenenalter noch immer daran. Laut *Guo et al.* haben übergewichtige Kinder im Alter von 15 Jahren eine 75% (männlich) bzw. 64% (weiblich) Chance, dass sie im Alter von 35 ebenfalls übergewichtig oder sogar adipös sind. In dieser Studie stieg auch die Wahrscheinlichkeit von einem BMI > 25 bei einem Alter von 35 Jahren proportional mit der BMI Perzentile und dem Alter [GUO et al., 2002]. Anhand dieser Daten ist deutlich erkennbar, wie wichtig die Präventionsarbeit bereits im Kindesalter ist, um die Kosten von Adipositas zu reduzieren.

Besonders in diesem Alter wird Adipositas oft ungenügend als Krankheit anerkannt, da die Komorbiditäten teilweise noch nicht auftreten.

5.2. Betrachtung der Ergebnisse

Wie im Ergebnisteil erkennbar ist, hat Adipositas nicht nur Auswirkungen auf das Gesundheitssystem Österreichs sondern auch auf die betroffenen Personen. Die Berechnung der Ausgaben für Ernährungsberatung soll zeigen, dass auch die adipöse Person per se monetäre Belastungen hat.

Wesentliche Erkenntnisse liefert Tabelle 8: anhand dieser Tabelle ist bereits sichtbar wie groß die Auswirkungen von Adipositas auf die Gesellschaft sind.

Anhand der PAFs sind die 3 häufigsten Folgeerkrankungen von Adipositas identifizierbar: Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie und Arthritis. Die Gesundheitslast muss aber von allen Komorbiditäten ernst genommen werden.

Die Chance Adipöser gleichzeitig auch an Diabetes mellitus Typ II zu erkranken liegt im Schnitt um das 3,4-fache höher als bei Normalgewichtigen. Bei Hypertonie sogar um das 4 fache.

Fast 30% der Diabetiker (27,9% der Männer; 31,7% der Frauen) sind adipös.

Mit Blick auf diese Ergebnisse, besonders auf die PAFs, ist deutlich erkennbar, dass Adipositas große gesundheitliche Auswirkungen hat. Es zeigt auch, dass mit der Reduzierung der Prävalenz von Adipositas auch die Verbreitung der assoziierten Erkrankungen minimiert werden

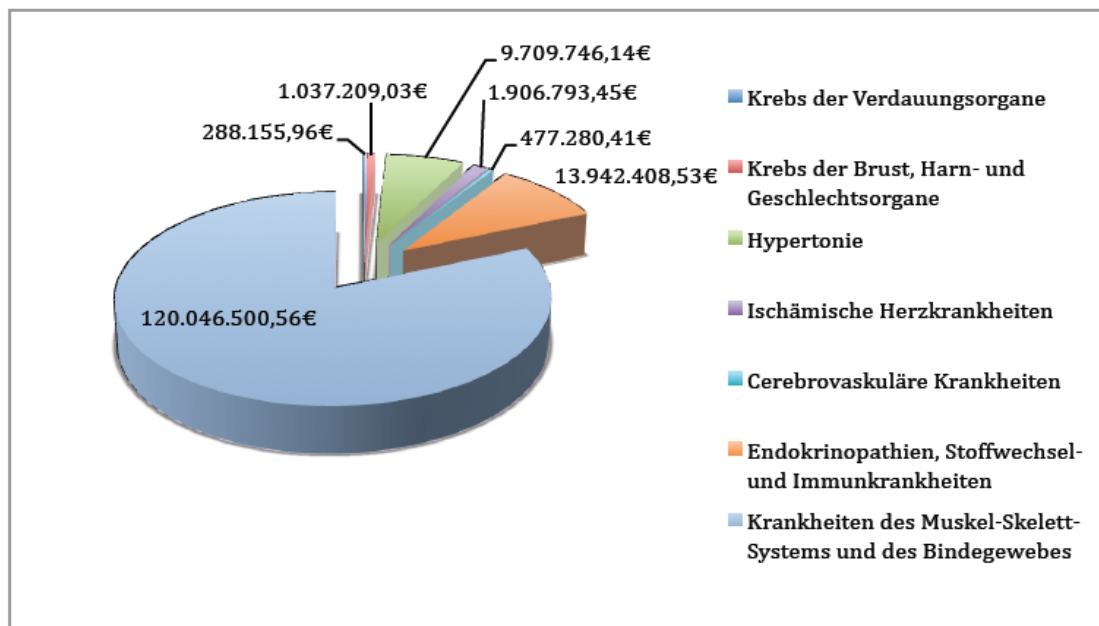
würde. Infolge hieße dies eine geringere Belastung jener Krankheiten für das Gesundheitssystem.

Die Gesundheitslast von Adipositas kann aber auch durch die Tode sowie Krankenstandsfälle gezeigt werden: im Jahr 2010 sind insgesamt 1.699 Frauen an Diabetes mellitus Typ II gestorben. 45,4% der Tode dieser Frauen sind auf Diabetes zurückzuführen, das heißt 771 Tode wären vermeidbar gewesen, wenn der Risikofaktor Adipositas eliminiert worden wäre. Gesamt (Männer und Frauen) sind 2010 in Österreich 1.259 adipöse Diabetiker gestorben. Die berechnete Gesundheitslast von Adipositas liegt bei 3.273 Tode (1.169 Männer und 2.104 Frauen) und 103.744 Krankenstandsfälle pro Jahr. Mit der Prävalenz von Adipositas, die auch in Österreich stetig zunimmt, wird bei gleichbleibendem Anstieg in 10 Jahren eine noch höhere Zahl erwartet.

Für die Gesundheitsversorgungsausgaben der assoziierten Krankheiten von Adipositas wurde eine finanzielle Belastung von 147,4 Millionen EUR (147.408.054,08 EUR) ermittelt, welches einen Anteil von 0,052% am BIP (Laut *Economic Growth* 286,2 Milliarden EUR) im Jahr 2010 in Österreich entspricht. Dies zeigt den österreichischen volkswirtschaftlichen Verlust durch Adipositas im Zeitraum Jänner- Dezember 2010.

Die Kosten der Komorbiditäten betrugen 0,5% der Gesamtgesundheitsausgaben 2010 (Laut *Statistik Austria*: 31,4 Milliarden EUR). Wir sind uns bewusst, dass dies auf den ersten Blick für Politiker als zu wenig erscheint um Adipositas als interventionswürdig anzusehen. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass die wahren Kosten von Adipositas weitaus höher liegen. Diese 147,4 Millionen sind nur ein kleiner Teil der tatsächlichen Gesamtkosten.

Abbildung 22: Kosten der Krankenstandsfälle aufgrund von Adipositas in Österreich, 2010.



Anhand Abbildung 22 ist deutlich erkennbar, dass die indirekten Kosten Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes am höchsten sind. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass es sich hier um eine Gruppe handelt, die auch chronische Krankheiten beinhaltet, die nicht auf Adipositas zurückzuführen sein müssen. Mit Blick auf die Krankheiten per se ist Hypertonie mit 9,7 Millionen EUR am teuersten. Anhand der teilweisen Kalkulation von einzelnen Krankheiten mit Krankheitsgruppen ist keine eindeutige Aussage möglich, welche Krankheit die höchsten indirekten Kosten aufgrund von Adipositas hat.

Interessant sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede (Abbildung 23 und 24): Diabetes mellitus Typ II (37,2% bzw. 45,4%) und Hypertonie (38,9% bzw. 48,9%) haben bei Männer bzw. Frauen die weitaus größten PAFs. Doch auch Schlaganfall (bei den Frauen mit PAFs von 15,4%, bei den Männer 1%) und Herzinfarkt (bei den

Männer mit PAFs von 16,5%, bei den Frauen 6,9%) haben bei Frauen eine höheres attributables Risiko als bei Männern. Aber auch bei anderen Ergebnissen ist die Differenz erkennbar: die Auswirkungen von Adipositas betreffen vermehrt Frauen. Innerhalb der Krankheiten gibt es bei Krebs, Schlaganfall und Herzinfarkt die größte Verschiedenheit zwischen männlichen und weiblichen adipösen Personen.

Abbildung 23: Attributable Fraktion (PAFs in %) von Adipositas in Österreich (Frauen).

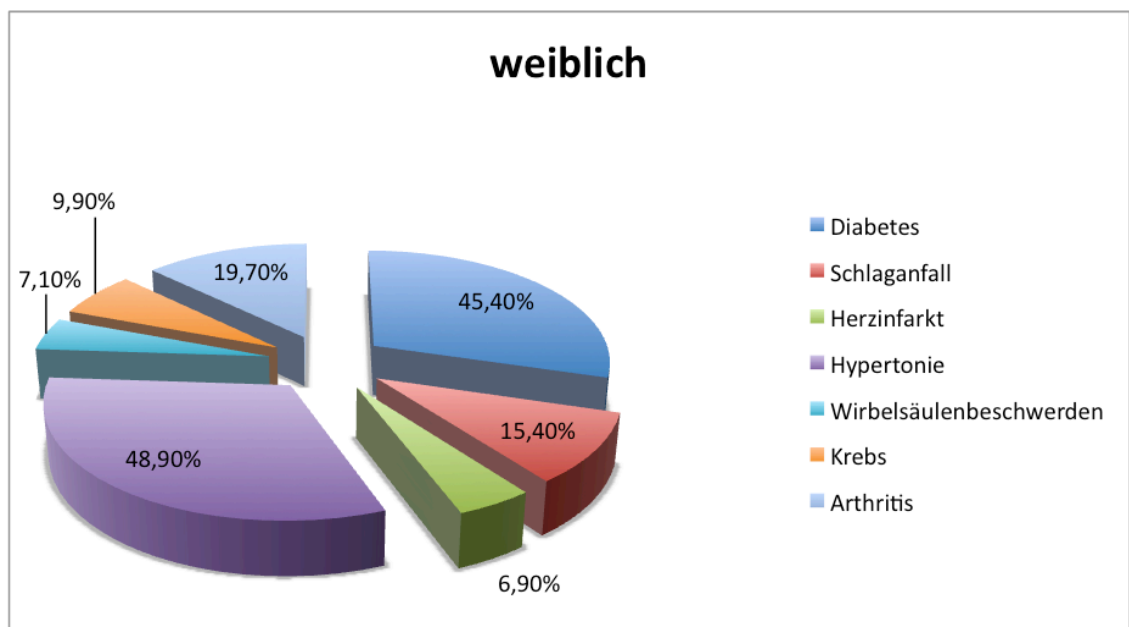
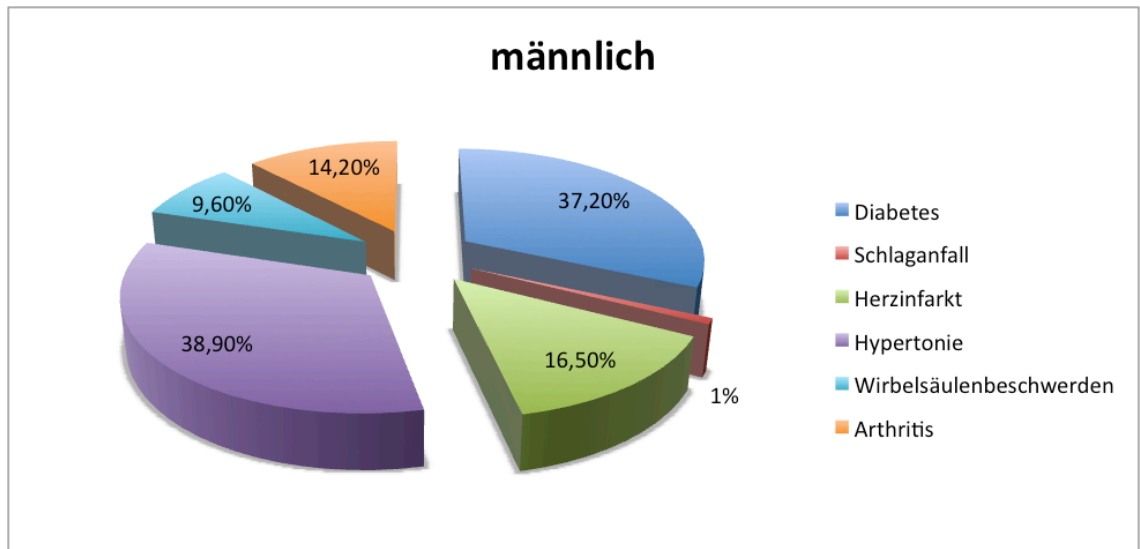


Abbildung 24: Attributable Fraktion (PAFs in %) von Adipositas in Österreich (Männer).



Aufgrund von mangelnden Daten, konnten keine vergleichbaren Berechnungen für Jugendliche und Kinder ermittelt werden. Da die Begleiterkrankungen aber bereits bei Kindern auftreten, lässt sich anhand dieser Analyse bereits ein Bild machen, wie hoch die Kosten für diese Altersgruppe sind.

Diese Arbeit präsentiert deutlich, dass Adipositas eine ernst zu nehmende Krankheit ist und die direkten sowie indirekten Kosten nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Anhand der prozentuellen Anteile am BIP Österreich (0,052%) kann eindeutig gezeigt werden wie groß der Verlust für die Volkswirtschaft durch die anfallenden Krankenstandsfälle in Österreich ist. Aber auch durch Ausgaben für Ernährungsberatungen, Medikamente und Spitalsaufenthalte, die meist nicht durch die Krankenkasse ersetzt werden, ist die einzelne

Person massiv davon betroffen, welches schwerwiegende Auswirkungen auf die Haushaltskasse haben kann.

5.3. Internationaler Vergleich

Der Vergleich mit Australien ist nur bedingt möglich. Zwar wurde die gleiche Methode für die Kostenberechnung verwendet, jedoch standen in Australien für die Analyse mehr Daten zur Verfügung.

Die Gesamtkosten von Adipositas betrugen 2000 995,16 Millionen AUD\$ (Australischer Dollar; = 802,99 Millionen EUR¹⁷), das heißt die Kosten sind fast 7 Mal so hoch als in Österreich [CRAWFORD et al, 2010]. Zumal aber im Auge behalten werden muss, dass diese Kostenanalyse ausschließlich die monetären Auswirkungen von den Krankenstandsfällen, verursacht durch Adipositas, beinhaltet. Die australische Kostenanalyse ist weitaus genauer.

Die teuersten Krankheiten Australiens sind folgendermaßen: Hypertonie, Osteoarthritis und koronare Herzerkrankungen bei Personen, die über 65 Jahre alt sind. In Österreich liegt Bluthochdruck ebenfalls an der Spitze der Kosten. Mit Blick auf die PAFs unterscheiden sich diese 2 Länder nicht: Diabetes, (Osteo-)Arthritis und Hypertonie sind hier und dort die häufigsten Begleiterkrankungen [CRAWFORD et al., 2010].

Ein internationaler Vergleich innerhalb Europas ist nur bedingt möglich, da die Methoden der Kostenrechnung von Land zu Land variieren. Weiters wurden in dieser Analyse lediglich die Kosten der

¹⁷ berechnet bei einem Kurs von 1AUD\$: 0.806900 EUR, am 30.09.2012

Krankenstandfälle aufgrund von Adipositas berechnet (indirekte Kosten).

Von den in Tabelle 16 genannten Ländern hat Großbritannien die höchste Adipositas Prävalenz gefolgt von Deutschland, Spanien, Österreich, Schweiz und Frankreich.

Mit Blick auf die Anteile von Adipositas an den gesamten Gesundheitsausgaben liegt Österreich weit im hinteren Feld: mit nur 0,50% hat hier Adipositas den geringsten Anteil. Obwohl Großbritannien die größten Gesamtkosten und Prävalenz von Fettleibigkeit (23%) hat, beträgt der Anteil an den Gesundheitsausgaben „nur“ 1,5%. Im Vergleich, hier ist Spanien mit einer Prävalenz von 13,1% Spitzenreiter.

Mit Blick auf das Bruttoinlandsprodukt pro Einwohner (2010) liegt Schweiz (51.200 EUR) vor Österreich (34.100 EUR) und Deutschland (30.300 EUR) [ECONOMIC GROWTH, 2012]. Allerdings belastet Adipositas in Österreich (mit nur 0,052% Anteilen am BIP) weniger als in den anderen 2 Ländern. Interessant ist, dass zwar die Prävalenz in der Schweiz deutlich geringer ist als in Deutschland (8,1% vs 20%), sich die Anteile am BIP jedoch kaum unterscheiden (0,60% vs 0,61%). Bei Österreich vs Schweiz ist es konträr: hier sind die Prävalenzzahlen in Österreich höher (11% vs 8,1%), jedoch die Anteile am BIP niedriger (0,052% vs 0,38%). Dies kann aber auch auf eine verschiedenartige Kostenrechnung zurückzuführen sein, welches- wie bereits erwähnt- einen direkten Vergleich erschwert. In Österreich sind sowohl die Adipositas Prävalenz (11%) als auch die Anteile am BIP (0,052%) niedriger als in Deutschland (20% bzw. 0,60%).

Der Anteil von Adipositas an den Gesundheitskosten bzw. am BIP in Europa beträgt 1-5% bzw. 0,3% [RATHMANNER et al., 2006].

Österreich liegt hier mit 0,5% bzw. 0,052% weit unter den durchschnittlichen europäischen Werten. Wahrscheinlich liegt Österreich deswegen weit darunter, da die berechneten Kosten nicht die absoluten Gesamtkosten sind.

Zusammenfassend, hinsichtlich Prävalenz und Kosten von Adipositas liegt Österreich im mittleren Feld. Der Anteil an den Gesundheitsausgaben und am BIP ist vergleichsmäßig sehr gering. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist es wichtig, die verschiedenen Arten von Kostenberechnungen zu berücksichtigen. In Österreich ergeben sich die Kosten nur durch die Krankenstandsfälle, im Gegensatz zu Schweiz, wo alle direkte Kosten der Begleiterkrankungen berechnet wurden.

Tabelle 18: Kosten und Prävalenz von Adipositas im europäischen Vergleich.

Land	Gesamtkosten	Direkte/ Indirekte Kosten	Anteil an den Gesundheitsausgaben [%]	Anteil am BIP [%]
<i>Österreich</i> Prävalenz: 11% (Elmadfa et al., 2009)	k.A.	147,4 Mio. EUR ¹⁸	0,5	0,052
<i>Deutschland</i> Prävalenz: 20% (Knoll, 2010 ¹⁹)	13,09 Mrd. EUR	85,71 Mio. EUR ²⁰	k.A.	0,61

¹⁸ Kosten der Krankenstandsfälle der Komorbiditäten (= Indirekte Kosten)

¹⁹ berechnet mit einer Diskontierungsrate von 4%

²⁰ direkte Kosten

<i>Schweiz</i> im Jahr 2006 Prävalenz: 8,1% (Schneider et al., 2009)	2,8 Mrd. CHF ²¹ (= 2,3 Mrd. EUR ²²)	1,8 Mrd. CHF (=1,5 Mrd. EUR ²²) für direkte Kosten der Komorbiditäten	k.A.	0,60 ²³ [WHO, 2007]
Großbritannien Prävalenz: 23% (OECD 2005 und National Audit Office 2001 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	2 Mrd. GBP (= 2,47 Mrd. EUR)	k.A.	1,5 (nach IOTF und EASO, 2002 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	k.A.
<i>Frankreich</i> Prävalenz: 7,4% (OECD 2005 und Levy et al. 1995 zitiert in RATHMANNER et al., 2006)	k.A.	0,06-1,32 Mrd. EUR (nach IOTF und EASO, 2002 zitiert in RATHMANNER et al. 2006)	2	k.A.
<i>Spanien</i> Prävalenz: 13,1% (OECD 2005 zitiert in RATHMANNER et al., 2006 und WHO, 2007)	2,5 Mrd. EUR	k.A.	7	k.A.

²¹ Gesamtkosten der Begleiterkrankungen

²² berechnet bei einem Kurs von 1 CHF: 0,826319 EUR, am 24.09.2012

²³ Anteil der direkten Kosten der Komorbiditäten am BIP 0,38%

5.4. Hochrechnungen und Voraussagen

Die Kosten für Adipositas von Erwachsenen wurden für die momentane Prävalenz in Österreich berechnet. Es ist möglich die etwaigen Kosteneinsparungen bei einem Rückgang der Prävalenz zu erfassen (Tabelle 17). Zwar sind es nur Hochrechnungen, jedoch soll es zeigen, wie viele Kosten dadurch eingespart werden könnten. Die aktuelle Prävalenz von Adipositas beträgt 11% und die Kosten der Krankenstandsfälle assoziierter Krankheiten 147,4 Millionen EUR. Bei einem Rückgang der Prävalenz um 1% betragen die Kosten 134 Millionen EUR ($147,4/11 \cdot 10 = 134,3$). Das würde eine Kosteneinsparung von 13,4 Millionen EUR pro Jahr bedeuten.

Tabelle 19: Mögliche Kosteneinsparungen bei einem Rückgang der Adipositas- Prävalenz.

Prävalenz von Adipositas²⁴	Kosten der Krankenstandsfälle der Komorbiditäten²⁵ [EUR]
<i>Momentane Prävalenz (11%)</i>	147,4 Mio.
<i>1% Rückgang der Prävalenz</i>	134 Mio.
<i>Kosten weniger pro Jahr²⁶</i>	17,4 Mio.
<i>2% Rückgang der Prävalenz</i>	120,6 Mio.
<i>Kosten weniger pro Jahr</i>	26,8 Mio.

Hierbei handelt es sich lediglich um grobe Schätzungen, welche zeigen sollen wie wichtig die Prävention von Adipositas ist. Adipositas darf nicht mehr als ein Problem des 21. Jahrhunderts angesehen werden, sondern als Krankheit per se. Wird es weiterhin als

²⁴ Daten von Tabelle 8 übernommen

²⁵ Daten von Abbildung 20 übernommen

²⁶ Als Referenzjahr für die Schätzungen wurde 2010 genommen

Lebensstil thematisiert und teilweise nicht als würdig für Interventionen angesehen, dann werden die Auswirkungen auf die Gesellschaft noch massiver werden.

6. SCHLUSSFOLGERUNG

Diese Arbeit ist eine Krankheitskostenanalyse um die Gesundheitslast von Adipositas in Österreich einzuschätzen und auch zu quantifizieren. Es ist eine erste Basis für weitere Kostenberechnungen von Adipositas. Die Kosten sind dadurch abschätzbar, wobei wir davon ausgehen, dass die tatsächliche Zahl weitaus höher ist. Weiters soll sie zeigen, wie wichtig es ist, dass für weitere Berechnungen mehr Daten zu Adipositas bereitgestellt werden sollen.

Die Ergebnisse zeigen die indirekten Kosten, das heißt den Ressourcenverlust durch Krankenstandsfälle aufgrund der assoziierten Krankheiten von Adipositas. Die Berechnungen wurden mit Daten eines Bezugsjahres (2010) errechnet und kann auch für die darauffolgenden Jahre verwendet werden. Für Adipositas und jene 7 Begleiterkrankungen wurden Kosten von 147,4 Millionen EUR pro Jahr ermittelt. Das entspricht einer Belastung von 0,052% des BIP und 0,5% der gesamten Gesundheitsausgaben Österreichs.

Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie und Arthritis sind die drei häufigsten Folgeerkrankungen von adipösen Österreichern. Den größten beizumessenden Anteil (PAF) haben bei Männern und Frauen Diabetes sowie Hypertonie. Wobei die PAFs bei Diabetes mellitus Typ II, Schlaganfall, Hypertonie, Krebs und Arthritis bei Frauen größer sind als bei Männern.

Diese Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind auch bei Grunderkrankungen erkennbar: der Krankheitsverlauf sowie die Symptome können bei Frau und Mann unterschiedlich sein.

Adipositas und deren Begleiterkrankungen verursachen auch einen großen Ressourcenverlust wie durch Krankstandstand oder frühzeitiger Tod. Allein bei Diabetes bei Frauen, bedingt durch

Adipositas, könnten durch die Eliminierung vom Risikofaktor 45,4% Tode verhindert werden können. Die berechnete Gesamtgesundheitslast von Fettleibigkeit beträgt 3.273 Tode und 103.744 Krankenstandsfälle pro Jahr. Deutlich sind Ressourcenverlust und somit auch die Auswirkungen auf das BIP erkennbar.

Die Durchführung der Kostenanalyse von Adipositas in Österreich erwies sich teilweise als schwierig, zurückzuführen auf fehlende Daten bzw. mangelnde Zugänglichkeit. Um genauere Ergebnisse für sowohl direkte als auch indirekte Kosten zu erhalten, ist es besonders wichtig, dass die Daten verfügbarer sind. Eine weitere große Schwierigkeit stellte sich bei der Datenlage der assoziierten Krankheiten heraus: teilweise gab es Zahlen zu der Krankheit per se, teilweise mussten aber die Daten von Krankheitsgruppen übernommen werden. Dies stellt freilich eine Limitierung der Schätzungen für die Gesundheitskosten dar.

Eine Kostenberechnung für Kinder war aufgrund von mangelnden Daten nicht möglich. Trotz dieser Limitierungen, liefert diese Krankheitskostenanalyse wichtige Ergebnisse für weitere Forschungen und Kostendiskussionen. Weiters sollten sie Grundlage für gesundheitspolitische Maßnahmen und Präventionsprogrammen sein.

Adipositas soll als isolierte Krankheit betrachtet werden und nicht mehr als Lebensstil. Mit dieser Arbeit sollen die schwerwiegenden Auswirkungen von Adipositas gezeigt werden und wie wichtig die Prävention ist. Besonders in diesem Bereich wird noch zu wenig getan und es muss bereits bei den Kleinkindern bzw. in der Schwangerschaft angesetzt werden.

Diese Arbeit soll ein Anhaltspunkt sein, wie viel Adipositas in Österreich kosten kann. Weiters soll sie die Gesellschaft wachrütteln und die Politik des Gesundheitssystems anregen, Adipositas einen

wichtigeren Stellenwert zu geben und nicht mehr länger nur als Lebensstil anzusehen. Besonders im Bereich der Prävention wird noch zu wenig getan.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Adipositas entsteht durch eine dauerhafte höhere Energiezufuhr als Energieverbrauch, was durch eine sehr kalorien- und fettreiche Ernährung begünstigt wird. Aufgrund der Assoziation sowohl mit Morbidität als auch Mortalität, wird sie von der WHO als chronische Krankheit definiert. Die Tendenz von Adipositas ist sowohl in den USA als auch in Europa steigend. Dieser Anstieg betrifft alle Populationen, unabhängig von Geschlecht, Alter, Ethnie, Einkommen und Bildung, wobei aber zu beachten ist, dass das Ausmaß variiert.

Es gibt einige Faktoren, die die Entstehung von Adipositas begünstigen: Genetik, Lebensstil, seelische Krankheiten und Medikamente. Die häufigste Ursache ist eine Kombination von Genetik und Lebensstil.

Weiters ist Adipositas ein Risikofaktor für viele Krankheiten und bringt auch einige Begleiterkrankungen mit sich. Zu diesen Komorbiditäten zählen unter anderem Hypertonie, Schlaganfall, Krebs und seelische Probleme. Doch nicht nur die Gesundheitsrisiken belasten die Gesellschaft, sondern auch die monetäre Auswirkungen.

Die Kosten von Adipositas werden in 3 verschiedene Arten kategorisiert: direkte (stehen im unmittelbaren Zusammenhang mit der Krankheit wie Kosten für Medikamente oder Ernährungsberatung), indirekte (Ressourcenverlust durch Krankenstand oder frühzeitigen Tod) und intangible Kosten (durch psychosoziale Auswirkungen der Adipositas wie Schmerz oder Einschränkungen der Lebensqualität).

Diese Krankheitskostenanalyse von Adipositas in Österreich beruht auf der wissenschaftlichen Methode von CARTER und MOODIE (Australien, 2006). Folgende Schritte wurden durchgeführt:

1. Identifikation der Krankheiten, die bei Erwachsenen mit Adipositas assoziiert werden
2. Identifikation der Prävalenz und des relativen Risikos für Adipositas bei Erwachsenen und Kalkulierung des attributablen Risikos (*PAFs = Population- Attributable Fractions*)
3. Schätzung der gesamten Gesundheitslast und gesamten Gesundheitsversorgungsausgaben assoziiert mit jeder Krankheit, die auf Adipositas bei Erwachsenen zurückzuführen sein kann
4. Schätzung der Aufteilung dieser Gesundheitslast und Gesundheitsversorgungsausgaben die zurückzuführen sind auf Adipositas unter Nutzen der PAFs aus Schritt 2

Im Zuge dieser Schritte wurden die Gesundheitslast (PAFs) von Adipositas sowie die indirekten Kosten (Ressourcenverlust durch Krankheit) berechnet.

Zusätzlich wurden die direkten Kosten wie Ausgaben für Ernährungsberatung ermittelt. Die Recherche nach den Medikamentenkosten und Ausgaben für Spitalsaufenthalte blieb aufgrund von unzugänglichen Daten erfolglos. Aus diesen Gründen war es nicht möglich ein endgültiges Ergebnis zu ermitteln, daher wurden die berechneten Zahlen nicht zusammengerechnet. Die Analyse soll zeigen wie groß bereits die Belastung von Adipositas auf die Gesellschaft sowie auf die Betroffenen ist und soll eine wichtige Grundlage für weitere Evaluierungen und Forschungen sein.

Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie und Arthritis sind die drei häufigsten Folgeerkrankungen von adipösen Österreichern. Den größten beizumessenden Anteil (PAF) haben bei Männern und Frauen Diabetes sowie Hypertonie.

Die Kosten der Begleiterkrankungen durch Krankenstandsfälle betragen pro Jahr 147,4 Millionen EUR, welches einen Anteil von 0,052% am BIP in Österreich und von 0,5% der Gesamtgesundheitskosten entspricht (Referenzjahr 2010).

Diese Analyse sollte nicht nur die momentane Situation zeigen, sondern auch die Gesellschaft und die Politik des Gesundheitssystems wach rütteln. Besonders im Bereich der Prävention wird noch zu wenig getan.

8. SUMMARY

Obesity is a consequence of a permanent higher energy input than expenditure of energy. This is favoured by a diet rich in calories and fat. Due to the association with morbidity and mortality, obesity is declined as *chronic disease* by the WHO. The obesity trend is rising in the United States as well in Europe. This increase affects all population, regardless of sex, race, ethnicity, income and education, but it is important to note that the extent varies.

There are some factors that favours the developement of obesity: genetic, lifestyle, diseases, medications plus mental factors. The most frequently cause is a combination of genetic and lifestyle.

Further obesity itself is a risk factor for many other illnesses and brings some related- diseases. These comorbidities involve among other things hypertension, stroke, cancer and mental problems. But not only those health risks burden the community, but also the financial effects.

The obesity costs are categorized in 3 different items: direct (are in directly association with the disease like costs für medications or nutrition coaching), indirect (lack of resources through sick leave or early death) and intangible costs (trough psychosocial effects of obesity such as pain or limitation of life quality).

This cost of illness analysis of obesity in Austria is based on the scientific method of *CARTER* and *MOODIE* (Australia). Following steps were carried out:

1. Identification of thoses diseases that are directly associated with obesity in adults

2. Identification of the prevalence and relative risk for obesity in adults and calculation of the population- attributable fractions (PAF)
3. Estimation of the total health burden and health care costs in association with each disease causally linked with obesity in adults
4. Estimation of the share of this health burden and health care costs related with obesity using the PAFs from step 2.

In the course of these steps, both the health burden (PAFs) of obesity and the indirect costs of comorbidities (loss of resources through sick leave) were calculated.

Additionally the direct costs like issues for nutrition coaching were determined. The research of medications costs and issues for stays in hospital was unsuccessful, due to inaccessible data. On those grounds the calculation of a final result was not possible, hence the calculated data were not added up. This analysis should show the huge burden of obesity on our society as well as on the affected-person itself. Furthermore it is an important basis for further evaluations and research.

The most frequent comorbidities of obese Austrians are diabetes mellitus Typ II, hypertension and arthritis. Diabetes and hypertension have the highest attributable fraction (PAFs) among men and women.

The direct costs of comorbidities are 147,4 millions EUR, this is a proportion of 0,052% of gross domestic products (GDP) and of 0,5% of the total health costs in Austria (reference year is 2010).

This analysis should not only show the current situation, but it should also shake the society, health system and reigning politicians awake. There was too little done in the prevention yet.

LITERATURVERZEICHNIS

ANONYM. Body-Mass-Index und Letalität in einer prospektiven Kohorten-Studie. Internet: <http://www.der-arzneimittelbrief.de/de/Artikel.aspx?SN=6119> (Stand: 9.01.2012)

ARBEITSGEMEINSCHAFT ADIPOSITAS (AGA). Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Deutschland, 2005

ARBEITSMARKT- SERVICE ÖSTERREICH (AMS). Berufslexikon- Ernährungs-, Gesundheitsberater. Internet: <http://www.berufslexikon.at/pdf/pdf.php?id=1623&berufstyp=sonstige> (Stand: 5.06.2012)

ARDELT-GATTINGER E, SOMMER N. Adipositas. Internet: <http://www.schule.at/dl/adipositas-basisinfo.pdf> (Stand 26.01.2012) S.8.

BRITISH HEART FOUNDATION (BHF). Internet: <http://www.bhf.org.uk/> (Stand: 9.01.2012)

CALLE EE, THUN MJ, PETRELLI JM, RODRIGUEZ C, HEAT CW JR. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. N Engl J Med. 1999; 341 (15):1097-105.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC): U.S. Obesity Trends. Internet: <http://www.cdc.gov/obesity/data/trends.html> (Stand 07.11.2011)

CHESKIN L J, BARTLETT S J, ZAYAS R, TWILLEY C H, ALLISON D B, CONTOREGGI C. Prescription Medications: A Modifiable Contributor to Obesity. Souther Medical Journal, 1999; 92:2.

CRAWFORD D, JEFFREY R W, BALL K, BRUG J. Obesity Epidemiology- from aetiology to public health, Oxford University Press, 2010 (2. Auflage); S.244, 246, 250.

CZIRKOVITS C, ENTLEITNER M, FÜLÖP G, HLAVA A, KERSCHBAUM J. Gesundheitsbericht 2009. 1 Wien, November 2009

DEUTSCHE ADIPOSITAS GESELLSCHAFT (DAG): Prävalenz von Adipositas: Internet: <http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=211> (Stand: 21.11.2011)

DEUTSCHE ADIPOSITAS GESELLSCHAFT (DAG): Kosten der Adipositas in Deutschland: Internet: <http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=42> (Stand: 8.02.2012)

ECONOMIC GROWTH: EU- Mitgliedsstaaten (mit Schweiz und Norwegen):2010. Internet: <http://www.economic-growth.eu/Seiten/AktuelleDaten/Daten2010.html> (Stand: 12.06.2012)

ELMADFA I, FREISLING H, NOWAK V, HOFSTÄDTER D, et al. Österreichischer Ernährungsbericht 2008. 1. Auflage, Wien, März 2009; S. 5.

ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung des Menschen, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart, 2004 (4. Auflage); S. 520, 525.

GUO S S, WU W, CHUMLEA W C, ROCHE A F. Predicting overweight and obesity in adulthood from mass index values in childhood and adolescence. Am J Clin Nutr, 2002; 76:653-8.

HAUNER H. Adipositas- Klinik und Ernährungstherapie. In: Ernährungsmedizin- Prävention und Therapie (Schauder P, Ollgenschläger G Hrsg). Elsevier GmbH, München. 2006 (3. Auflage); S. 703, 704.

HEALTH BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN (HBSC): Internet:
<http://www.hbsc.org> (Stand: 20.04.2012)

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY (IASO).
Increasing Obesity Rates in Europe 1985-2008. 2009 Internet:
http://www.iaso.org/site_media/uploads/TrendsEuropeanadultsthroutimeMay09.pdf (Stand 07.11.2011)

KARG G: Ernährungssituation in Deutschland In: Ernährungsbericht
2004 (DGE, Hrsg). Bonn, 2004; S.103.

KNOLL K-P. Kosten der Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland.
Dissertations, München 2010; S.9, 40-41, 58, 75, 83.

KORTT M A, DOLLERY B. Association Between Body Mass Index and
Health- Related Quality of Life Among an Austrian Sample. Clin Ther
2011; 33(10): 1466-74

LANG T, HAUSER R, SCHLUMPF R, KLAGOHER R, BUDDEBERG C.
Psychische Komorbidität und Lebensqualität von Patienten mit
morbider Adipositas und Wunsch nach Gastric banding. Schweiz Med
Wochenschr 2000; 130; 739-48.

LARSSON U, KARISSON J, SULLIVAN M. Impact of overweight and
obesity on health-related quality of life- a Swedish Population Study.
Int J Obes. 2002; 26(3):417-24.

LAVIE C J, MILANI C V, VENTURA H O. Obesity and Cardiovascular
Disease: Risk Factor, Paradox and Impact of Weight Loss, Journal of
the American College of Cardiology. 2009; 53 (21): 1925- 1932.

LUDVIK B. Adipositas- Diagnostik und Therapie . In:
Ernährungsmedizin (Widhalm K, Hrsg). Verlagshaus der Ärzte, Wien.
2005 (2. Auflage); S. 36.

MARTORELL R, KHAN L K, HUGHES M L, GRUMMER-STRAWN L M.
Obesity in women from developing countries. Eur J Clin Nutr. 2000;
54(3): 247-252.

MÜLLER MJ, MAIER H, MANN R: Nationaler Aktionsplan gegen das
Übergewicht, Deutschland, 2007; S. 2.

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. Health, United States.
With Chartbook on Trends in the Health of Americans, Hyattsville,
MD: 2007. 40-41.

OBERENDER P, ZERTH J. Ökonomie der Adipositas: Einige
grundsätzliche Bemerkungen aus gesundheitsökonomischer Sicht. In:
Adipositas- Ursachen und Therapie (Wechsler J, Hrsg). Blackwell
Verlag GmbH, Berlin Wien. 2003 (2. Auflage); S. 349.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
(OECD): OECD Family Database, OECD, Paris Kapitel CO1.7:
Overweight and obesity at age 15 by gender

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
(OECD): Overweight and obesity among adults. Internet:
[http://www.oecd-
ilibrary.org/docserver/download/fulltext/8111101ec018.pdf?expires=
1323079082&id=id&accname=guest&checksum=6D42A7EA1A5E628
CC0A19ACF48A97FB7](http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/8111101ec018.pdf?expires=1323079082&id=id&accname=guest&checksum=6D42A7EA1A5E628CC0A19ACF48A97FB7) (Stand: 5.12.2011)

OGDEN C L, MARGARET D C. Prevalence of Overweight, Obesity, and
Extreme Obesity Among Adults: United States, Trends 1960-1962

Trough 2007-2008. Divison of Health and Nutrition Examination Surveys, 2010

ÖSTERREICHISCHE ADIPOSITAS GESELLSCHAFT (ÖAG): Was ist Adipositas?. Internet: <http://www.adipositas-austria.org/adipositas.html> (Stand 07.11.2011)

ÖSTERREICHISCHES GRÜNES KREUZ (ÖGK): Studienbericht: Österreichweite Feldstudie zur Erhebung der Prävalenz von Übergewicht bei 6-14 jährigen Schülerinnen und Schülern. Wien, 2007; S.10.

PINHAS-HAMIEL O, SINGER S, PILPEL N, FRADKIN A, MODAN D, REICHMANN B. Health-related quality of life among children and adolescents: association with obesity. Int J Obes (Lond). 2006; 30(2): 267-72.

RAMELOW D, GRIEBLER R, HOFMANN F, UNTEREWGER K, MAGER U, FELDER-PUIG R, DÜR W. Gesundheits und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülern und Schülerinnen. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2010. Wien, 2011; S. 31, 32.

RATHMANNER T, MEIDLINGER B, BARITSCH C, LAWRENCE K, DORNER T, KUNZE M. 1. Österreichischer Adipositas Bericht. Wien, August 2006; S. 81, 103, 170, 175-176, 203, 205, 207-208.

REGITZ-ZAGROSEK V. Why Do We Need Gender Medicine?- How to Define Gender Medicine?. In: Sex and Gender Aspects in Clinical Medicine (Oertelt-Prigione S und Regitz-Zagrosek V, Hrsg). Springer-Verlag, London. 2012; S. 1, 2.

REHAAG R, TILS G, WASKOW F. Die Rolle von Ernährungs und Bewegung- Ernährung im Wandel?! Essverhalten und Risiken. In: Gesund jung?! Herausforderung für die Prävention und

Gesundheitsförderung bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen (KHK- Allianz, Hrsg). Springer Verlag GmbH, Berlin, Heidelberg. 2011; S. 106.

RENNEBERG B, HAMMELSTEIN P. Gesundheitspsychologie. Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006; S. 30.

RIAZI A, SHAKOOR S, DUNDAS I, EISER C, MCKENZIE SA. Health-Related- Quality of Life in a Clinic Sample of Obese Children and Adolescents. Health Qual Life Outcomes. 2010; 8:134.

RÖBL M, LAKOMEK M. Adipositas im Kindes- und Jugendalter. In: Ernährungsmedizin- Prävention und Therapie (Schauder P und Ollenschläger G, Hrsg). Elsevier GmbH, München. 2006 (3. Auflage); S. 747,749-750.

SCHAUDER P. Ernährungsmedizin, Prävention und Therapie (Schauder P und Ollenschläger G, Hrsg). Elsevier GmbH 2006 (3. Auflage), 694 ff.

SCHMID A, SCHNEIDER H, GOLAY A, KELLER U. Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland. Soz.-Präventivmed. 50 (2005): 87-94

SCHNEIDER H, SCHMID A. Die Kosten der Adipositas in der Schweiz. Bundesamt für Gesundheit, Basel 2004. S. I, 46, 52.

SCHNEIDER H, VENETZ W, BERARDO C G. Overweight and obesity in Switzerland Part1: Cost burden of adult obesity 2007. Bundesamt für Gesundheit, Basel, 2009; S. 7, 40-41.

SEIDELL J C, VISSHER T L S. Public Health Aspects of Overnutrition. In: Public Health Nutrition (Gibnes M J, Margetts, B M, Kearney J M und Arab L, Hrsg). Blackwell Science, 2004; S. 168, 176.

STATISTIK AUSTRIA: Die österreichische Gesundheitsbefragung (AT-HIS). Internet:

http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/private_haushalte/gesundheitsbefragung/index.html#index2 (Stand: 20.09.2012)

STATISTIK AUSTRIA: Erwerbstätige nach Alter und Geschlecht seit 1994. Internet:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/arbeitsmarkt/erwerbstaetige/index.html (Stand: 10.05.2012)

STATISTIK AUSTRIA: Krankenstandsfälle auf 1.000 Erwerbstätige nach Krankheitsgruppen seit 2000. Internet:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankenstandstage/index.html (Stand: 3.05.2012)

STATISTIK AUSTRIA: Gestorbene 2010 nach Todesursachen, Alter und Geschlecht. Internet:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_im_ueberblick/index.html (Stand: 14.04.2012)

STATISTIK AUSTRIA: Gesundheitsausgaben in Österreich. Internet:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitsausgaben/index.html (Stand: 12.06.2012)

STATISTIK AUSTRIA: Wirtschafts atlas Österreich: Österreich innerhalb der EU. Internet:

http://www.statistik.at/web_de/services/wirtschaftsatlas_oesterreich/oesterreich_innerhalb_der_eu/index.html (Stand: 10.05.2012)

STEIN K V, RIEDER A, DORNER T. East- West gradient in cardiovascular mortality in Austria: how much can we explain by following the pattern of risk factors?. International Journal of Health Geographics 2011: 10:59.

STUMVOLL M, KIESS W. Pathophysiologie der Adipositas- Integration neuroendokriner Konzepte In: Lehrbuch der klinischen Pathophysiologie komplexer chronischer Erkrankungen Band2: Spezielle Pathophysiologie (Straub R H, Hrsg). Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co, Göttingen 2007; S. 41.

TSCHONER A, ENGL J, LAIMER M, KASER S, RETTENBACHER M, FLEISCHHACKER W W, PATSCH J R, EBENBICHLER C F. Metabolic side effects of antipsychotic medication. Int J Clin Pract, 2007; 61, 8: 1356-1370.

WALLNER S J. Medizinische Ernährungsanamnese und praktische Umsetzung. In: Ernährungsmedizin (Widhalm K, Hrsg). Verlagshaus der Ärzte, Wien. 2005 (2. Auflage); S.254.

WILSON P W, D ´ AGOSTINO R B, SULLIVAN L, PARISE H, KANNEL W B. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. Arch intern Med. 2002; 162: 1867-1872

WIRTH A. Adipositas- Definiton und Ätiologie. In: Ernährungsmedizin- Prävention und Therapie (Schauder P und Ollenschläger G, Hrsg). Elsevier GmbH, München. 2006 (3. Auflage); S.683- 684.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): DALYs/ YLDs Defintion.

Internet:

http://www.who.int/mental_health/management/depression/daly/en/
(Stand: 5.12.2011)

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Die Herausforderung Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO. Denmark, 2007; S. xiii, 1, 5, 8- 9, 12, 14.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in

School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2012. S.3.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The European Health Report 2009: Health and health system. 2009. S. 28, 42.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The World Health Report: 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, 2002; S. 8.

YAN LL, DAVIGLUS ML, LIU K, PIRZADA A, GARSIDE DB, SCHIFFER LA, DYER AR, GREENLAND P. BMI and Health-Related Quality of Life in Adults 65 Years and Older. *Obes Res.* 2004; 12(1):69-76

ZUNFT H-J F. Adipositas- Epidemiologie. In: Ernährungsmedizin- Prävention und Therapie (Schauder P und Ollenschläger G, Hrsg). Elsevier GmbH, München. 2006 (3. Auflage); S. 695.

CURRICULUM VITAE

Persönliche Daten

- Name Tina Ganser
- Titel Bakk. rer. nat.
- Geburtsdatum 27. Jänner 1987, in Linz
- Staatsbürgerschaft Österreich
- Familienstand ledig

Ausbildung

- Seit 2010** Teilnahme an Kongressen/Tagungen/Fortbildungen für Ernährung und Sport, Gesundheitsprävention, Public Health
- Seit März 2010** Masterstudium der Ernährungswissenschaft
Zweig „Public Health“ an der Universität Wien
- 2006-2009** Abschluss des Bakkalaureats für Ernährungswissenschaften an der Universität Wien
- 1997- 2006** Bundesgymnasium in St. Johann in Tirol
- 1993-1997** Volksschule in Kirchberg in Tirol

Berufserfahrung

- September 2012** Vortrag auf der 15. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Public Health zum Thema „Was kostet Adipositas in Österreich?“
- Seit Mai 2012** futurefoodstudio, Assistenz von Frau Mag. Hanni Rützler im Projekt „Richtig essen von Anfang an!“- Wien

Seit September 2011	Ernährungscoach im Holmes Place Vienna International Center
Seit November 2011	Assistenz bei Genussworkshops von Frau Mag. Hanni Rützler in Zusammenarbeit mit Ja!Natürlich und Haubenkoch Johann Reisinger
Oktober/November 2011	Praktikum bei Ernährungswissenschaftlerin Frau Mag. Hanni Rützler (futurefoodstudio),
Februar 2011	Redaktion und Fotografie von „Die Kochschule“ des Hubert Krenn VerlagsgesmbH
Oktober 2010- Dezember 2011	Angestellt bei Mona Naturprodukte GmbH im Bereich Projektmanagement des Vereins Soja aus Österreich
August 2010	Praktikum bei Hubert Krenn VerlagsgesmbH
Juli 2010	Praktikum bei Mona Naturprodukte GmbH im Projektmanagement des Vereins Soja aus Österreich
Mai /Juni 2010	Praktikum bei SIPCAN- Save your life: Mitarbeit bei den Projekten „Schuljause mit Vorrang“ und „Schlau trinken“
Jänner 2010	Assistenz beim „nutritionDay worldwide“ der AKE
Sommer 2007/2008	Praktikum in der Pharmaproduktion der Firma SANDOZ in Kundl in Tirol

Interessen

Sport (insbesondere Triathlon), Reisen, Kochen/Backen, Lesen, Fotografie (Ausstellungen in Galerien), Backgammon